PRAKTISCHE ECONOMIE

Module 2
Vraag en aanbod

MAX

ECONOMIE

4/5 HAVO

NAAM EN KLAS

MALMBERG

PRAKTISCHE ECONOMIE

4|5 HAVO

Economie

MODULE 2 Vraag en aanbod

Auteur en eindredacteur
prof. dr. Jeroen Hinloopen

Met medewerking van
ing. Alex Wubben MSc.
Jarno Baank MEd

MAX Release 7.1

www.malmberg.nl/praktischeeconomie
Malmberg, 's-Hertogenbosch

Aan de slag met Praktische Economie

Economie

Economie is overal om je heen. *Praktische Economie* neemt dat principe als uitgangspunt. Je ontwikkelt een economische manier van kijken naar de alledaagse praktijk. Je gaat economische principes herkennen en ontdekt dat situaties die verschillend lijken, toch dezelfde economische logica kennen.

Werken vanuit concepten

Bij economie vormen acht concepten de basis van het vak. Je leert bij *Praktische Economie* vanuit deze basisconcepten te kijken en te denken. De modules van *Praktische Economie* zijn rond deze concepten opgebouwd. De concepten Schaarste en Ruil zijn zo nauw met elkaar verbonden dat deze twee concepten zijn samengevoegd in de module Schaarste, geld en handel. Het concept Markt is het grootste concept. Dit concept wordt in twee modules behandeld.

Schematisch ziet de indeling er als volgt uit:

Module	Concepten
1 Schaarste, geld en handel	Schaarste en Ruil
2 Vraag en aanbod	Markt
3 Markt en overheid	Markt
4 Heden, verleden en toekomst	Ruilen over de tijd
5 Speltheorie	Samenwerken en onderhandelen
6 Risico en verzekeren	Risico en informatie
7 Economische groei	Welvaart en economische groei
8 Conjunctuur en economisch beleid	Goede tijden, slechte tijden

Werken in je boek en online

Praktische Economie bestaat uit een online leeromgeving en 8 moduleboeken. Alles wat in het boek staat, vind je ook online. Je docent kiest wat je online doet (met laptop, tablet of telefoon) en wat in je boek. Het boek mag je houden en je mag er dus ook in schrijven, in teksten markeren en aantekeningen in maken. Online vul je je antwoorden in bij de vragen en deze kun je direct nakijken en ook later terugzien.

Opbouw van een module

Iedere module start met een inhoudsopgave; per module zijn er meerdere hoofdstukken. De onderdelen per hoofdstuk zijn:

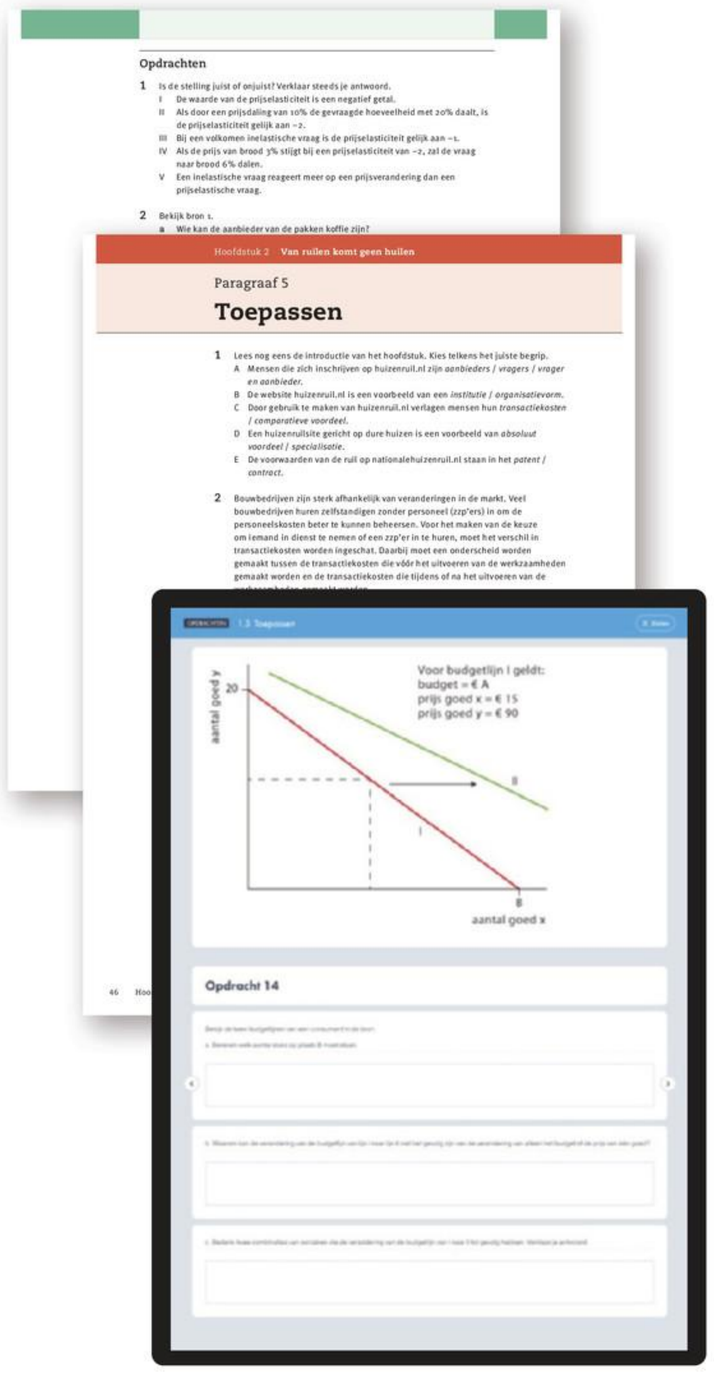
- *Hoofdstukopener*: een kennismaking met het onderwerp.
- *Paragrafen*: leerdoelen, theorie, contexten en opdrachten. Er zijn verschillende soorten contexten:
  In context past de economische theorie toe op praktijksituaties.
  Uit het economielab zijn wetenschappelijke studies op basis van economische experimenten. Ze lijken op laboratoriumexperimenten bij andere vakken en soms op de experimenten die met de klas in het klaslokaal worden gedaan.

Praktijkonderzoek zijn wetenschappelijke studies die gaan over empirisch onderzoek waarbij economische theorie getoetst wordt aan praktijkervaringen. Een bijzondere context is *De arbeidsmarkt*. In deze context wordt telkens het onderwerp van het hoofdstuk toegepast op de arbeidsmarkt. Zo maak je stapsgewijs kennis met alle onderdelen van de arbeidsmarkt. In module 8 komen al deze onderwerpen samen. *De arbeidsmarkt* is de enige context waarin soms nieuwe begrippen worden geïntroduceerd.

- *Toepassen* bevat opdrachten waarin je de theorie toepast op andere economische contexten.
- *Test Jezelf* in de online leeromgeving bevat oefenvragen met feedback waarmee je kunt nagaan of je de stof beheerst.

Aan het eind van iedere module vind je:

- *Afsluiting*: dit onderdeel helpt om alles nog eens op een rij te zetten.
- *Naar het examen*: in dit onderdeel kun je oefenen met vragen uit recente examens die over de stof van de module gaan. Dit onderdeel is opgenomen vanaf module 2, dat is de stof die ook op het Centraal Examen wordt bevraagd. Met dit onderdeel kun je per module dus goed nagaan of je op examenniveau zit.
- Met de online *Rekentrainer* kun je bij iedere module extra oefenen met economische rekenvaardigheden.



Voordelen van online

- Je ziet snel wat je goed of fout doet.
- Je oefent op eigen niveau met trainers, testjes en oefentoetsen en krijgt directe feedback.
- Jij en je docent kunnen precies volgen hoe het met je voortgang gaat.
- Je kunt altijd bij alle stof en je gemaakte opdrachten.

Voordelen van het boek

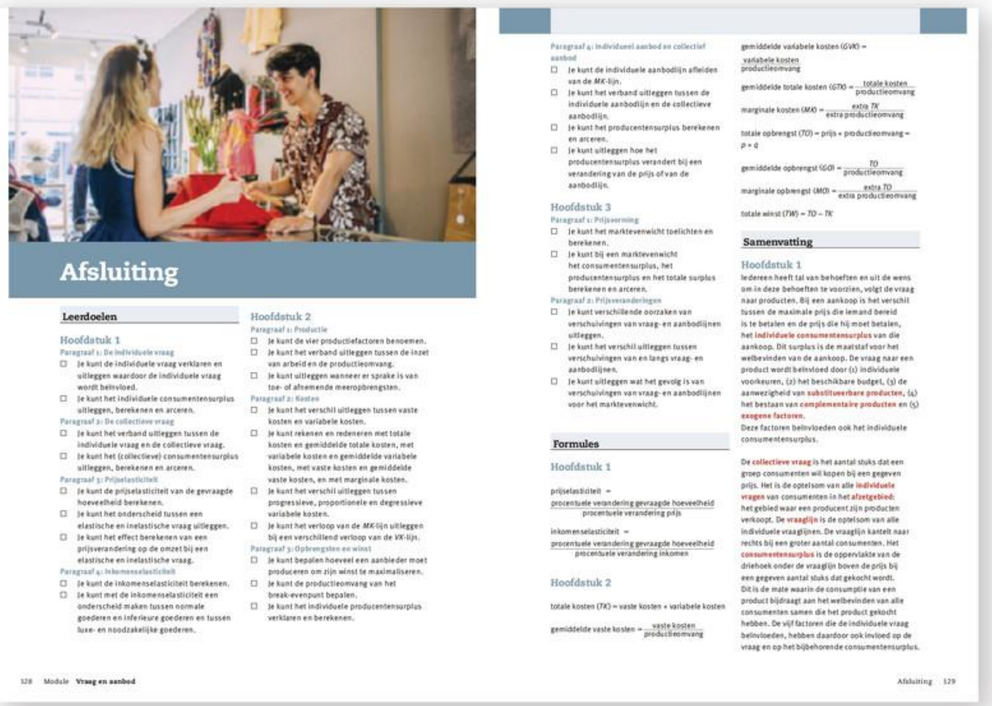
- Je leest lange teksten op papier.
- Je markeert in teksten, tekent en maakt aantekeningen.
- Je hebt snel overzicht over wat je moet doen voor de toets.

Handig oefenen

Vind je rekenen lastig? De *Rekentrainer* kan je helpen. Je oefent online en krijgt directe feedback op je antwoorden tot je het onder de knie hebt. Begrippen oefen je snel en grondig met de *digitale flitskaarten*.

Goede voorbereiding op de toets

In *Afsluiting* krijg je met *leerdoelen*, *samenvatting* en overzicht van *formules en begrippen* hulp om jezelf te overhoren. Gebruik ook de *test jezelf*, *flitskaarten* en *oefentoets* in de online leeromgeving.



Betekenis symbolen

Deze opdrachten of onderdelen vind je in de online leeromgeving.

Module 2

Vraag en aanbod

Inhoud

Hoofdstuk 1 • De vraag naar producten 6

§1 • De individuele vraag 7
§2 • De collectieve vraag 20
§3 • Prijselasticiteit 31
§4 • Inkomenselasticiteit 39
§5 • Toepassen 46

Hoofdstuk 2 • Het aanbod van producten 51

§1 • Productie 52
§2 • Kosten 61
§3 • Opbrengsten en winst 75
§4 • Individueel aanbod en collectief aanbod 84
§5 • Toepassen 95

Hoofdstuk 3 • De prijs van producten 101

§1 • Prijsvorming 102
§2 • Prijsveranderingen 111
§3 • Toepassen 120

Afsluiting • 128

Naar het examen • 135

Register • 139
Colofon • 140

Hoofdstuk 1

De vraag naar producten

Als Sinterklaas in het land is, neemt de vraag naar producten toe. In 2023 werd er in Nederland gemiddeld € 129 per persoon aan sinterklaascadeaus uitgegeven. Winkeliers proberen zoveel mogelijk aan Sinterklaas te verdienen, bijvoorbeeld door hun prijzen aan te passen. Gemakkelijk is dat niet, want een verandering van de prijs heeft grote invloed op de hoeveelheid die consumenten van een product willen kopen. Consumenten kopen ook verschillende soorten producten. De een krijgt van Sinterklaas een praktisch cadeau, zoals een nieuwe schooltas of nieuwe sportschoenen. De ander vindt luxe cadeaus in zijn schoen, zoals dure parfum of exclusieve bonbons.

Paragraaf 1

De individuele vraag

Leerdoelen

- Je kunt de individuele vraag verklaren en uitleggen waardoor de individuele vraag wordt beïnvloed.
- Je kunt het individuele consumentensurplus uitleggen, berekenen en arceren.

Vraag naar producten en diensten

In de module Schaarste, geld en handel heb je gezien dat iedereen tal van behoeften heeft: behoefte aan eten en drinken, behoefte aan vermaak, behoefte aan geknipt haar, enzovoort. En dat producten en diensten in deze behoeften kunnen voorzien: een appel stilt de honger, een bezoek aan een pretpark is vermakelijk en de kapper knipt ieder gewenst kapsel. Het gevolg is dat iedereen tal van producten en diensten vraagt: er wordt voedsel gevraagd om de behoefte aan eten te bevredigen, er worden pretparken gevraagd om de behoefte aan vermaak te bevredigen, er worden knipbeurten gevraagd om de behoefte aan mooie kapsels te bevredigen. Zo ontstaat de **vraag naar producten en diensten**.

- **Bron 1** Om in de behoefte aan eten te voorzien, ontstaat er een vraag naar groente en fruit.

In het vervolg spreken we telkens over de vraag naar producten. Daarmee bedoelen we de vraag naar producten én diensten. Omdat de toevoeging ‘en diensten’ de tekst wat langdradig maakt om te lezen, laten we die toevoeging weg.

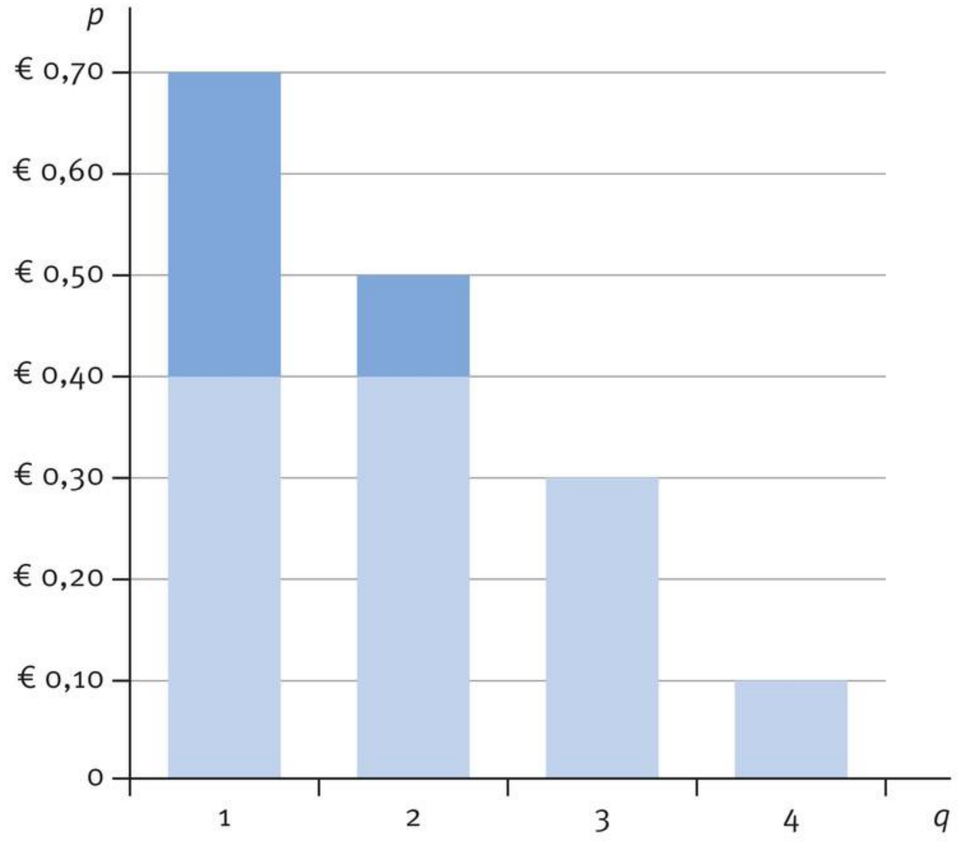
De wet van de vraag

Bij de vraag naar producten speelt de prijs een belangrijke rol. In het algemeen geldt: hoe hoger de prijs, hoe kleiner de **gevraagde hoeveelheid**. Anders gezegd: als iets duurder is, wil je er minder van kopen, en andersom. Dit negatieve verband tussen de prijs en de gevraagde hoeveelheid is de **wet van de vraag**.

Individuele vraag

Iemand die producten vraagt, bedenkt hoeveel hij ergens van wil kopen nadat hij weet hoe duur het product is. Zo ontstaat de **individuele vraag**: het aantal stuks dat iemand ergens van wil kopen bij een gegeven prijs. In bron 2 staat de individuele vraag van Lisa naar appels: het aantal appels dat ze vraagt bij een gegeven prijs per appel.

- **Bron 2** De individuele vraag van Lisa naar appels met haar bijbehorende consumentensurplus bij een prijs van € 0,40.



In bron 2 staat op de *y*-as de prijs per appel. Prijzen worden aangeduid met het symbool *p*. Op de *x*-as staat het aantal appels. Dit aantal is een hoeveelheid. Hoeveelheden worden aangeduid met het symbool *q*. Volgens bron 2 vraagt Lisa twee appels bij een prijs van € 0,50 per appel; ze vraagt er vier bij een prijs van € 0,10 per appel, enzovoort. Zo zie je ook de wet van de vraag ontstaan: hoe lager de prijs per appel, hoe meer appels Lisa vraagt.

Betalingsbereidheid

Uit de individuele vraag volgt de **betalingsbereidheid** van Lisa: de maximale prijs die ze bereid is te betalen voor één product bij een gegeven aantal van dat product dat ze al in haar bezit heeft. De betalingsbereidheid van Lisa is voor de eerste appel € 0,70: voor de eerste appel die ze koopt, is ze bereid maximaal € 0,70 te betalen. Als ze al een appel gekocht heeft, is ze bereid om maximaal € 0,50 uit te geven aan nog een appel. Anders gezegd: voor een tweede appel is haar betalingsbereidheid € 0,50. Zo blijkt uit bron 2 dat de betalingsbereidheid voor iedere volgende appel daalt naarmate Lisa al meer appels in bezit heeft. Bij de vierde appel is haar betalingsbereidheid afgenomen tot € 0,10.

Aankopen

Als je van een consument zijn betalingsbereidheid voor appels weet, kun je bij iedere prijs uitrekenen hoeveel appels hij zal kopen. Als de prijs per appel bijvoorbeeld € 0,40 is, koopt Lisa twee appels. Voor de eerste appel is ze bereid € 0,70 te betalen, maar ze hoeft maar € 0,40 te betalen. Dus koopt Lisa de eerste appel. Voor de tweede appel is ze bereid € 0,50 te betalen, wat nog steeds meer is dan de prijs van € 0,40. Dus die tweede appel koopt Lisa ook. Als ze twee appels gekocht heeft, is ze bereid om een derde appel te kopen voor maximaal € 0,30. Bij een prijs van € 0,40 per appel koopt Lisa die derde appel dus niet.

Praktijkonderzoek

De bereidheid om te betalen voor Fairtrade-koffie

Koffiefabrikanten betalen koffieboeren in Zuid-Amerika vaak een lage prijs voor hun koffiebonen. Koffieboeren leiden daardoor een karig bestaan. De organisatie Fairtrade (eerlijke handel) betaalt koffieboeren een wat hogere prijs. Door deze 'eerlijkere' prijs kunnen koffieboeren een beter bestaan opbouwen. Maar de koffie van Fairtrade is daardoor wel duurder. Willen consumenten deze hogere prijs wel betalen? Om hier achter te komen hebben economen van de Universiteit van Antwerpen en de Universiteit van Gent de betalingsbereidheid voor eerlijke koffie onderzocht.

- **Bron 3** Fairtrade-koffieboer in Colombia.

Wat blijkt? Consumenten zijn gemiddeld genomen bereid om 10% meer te betalen voor de koffie van Fairtrade. Deze extra betalingsbereidheid verschilt wel sterk van persoon tot persoon. Consumenten die het belangrijk vinden dat Zuid-Amerikaanse boeren een eerlijke prijs krijgen, zijn bereid om 36% meer te betalen. Consumenten die dit niet echt kan schelen, willen niet meer dan 3% extra betalen. Bij deze laatste groep gaat het vooral om de smaak; bij 'Fairtrade' denken ze aan betere koffie en niet aan een eerlijke prijs.

(Bron: Patrick de Pelsmacker, Liesbeth Driessen and Glenn Rayp (2005). 'Do consumers care about ethics? Willingness to pay for fair-trade coffee.' The Journal of Consumer Affairs 39 (2), 363-385.)

Individueel consumentensurplus

Economen willen weten of het consumeren van goederen bijdraagt aan het welbevinden van de consument. Als je honger hebt, eet je bijvoorbeeld een appel. Hoeveel draagt dat dan bij aan je welbevinden? Met de individuele vraag kun je dit berekenen. Bron 2 laat bijvoorbeeld zien dat Lisa twee appels koopt bij een prijs van € 0,40 per appel. Het welbevinden van Lisa van deze aankoop bereken je dan in twee stappen:

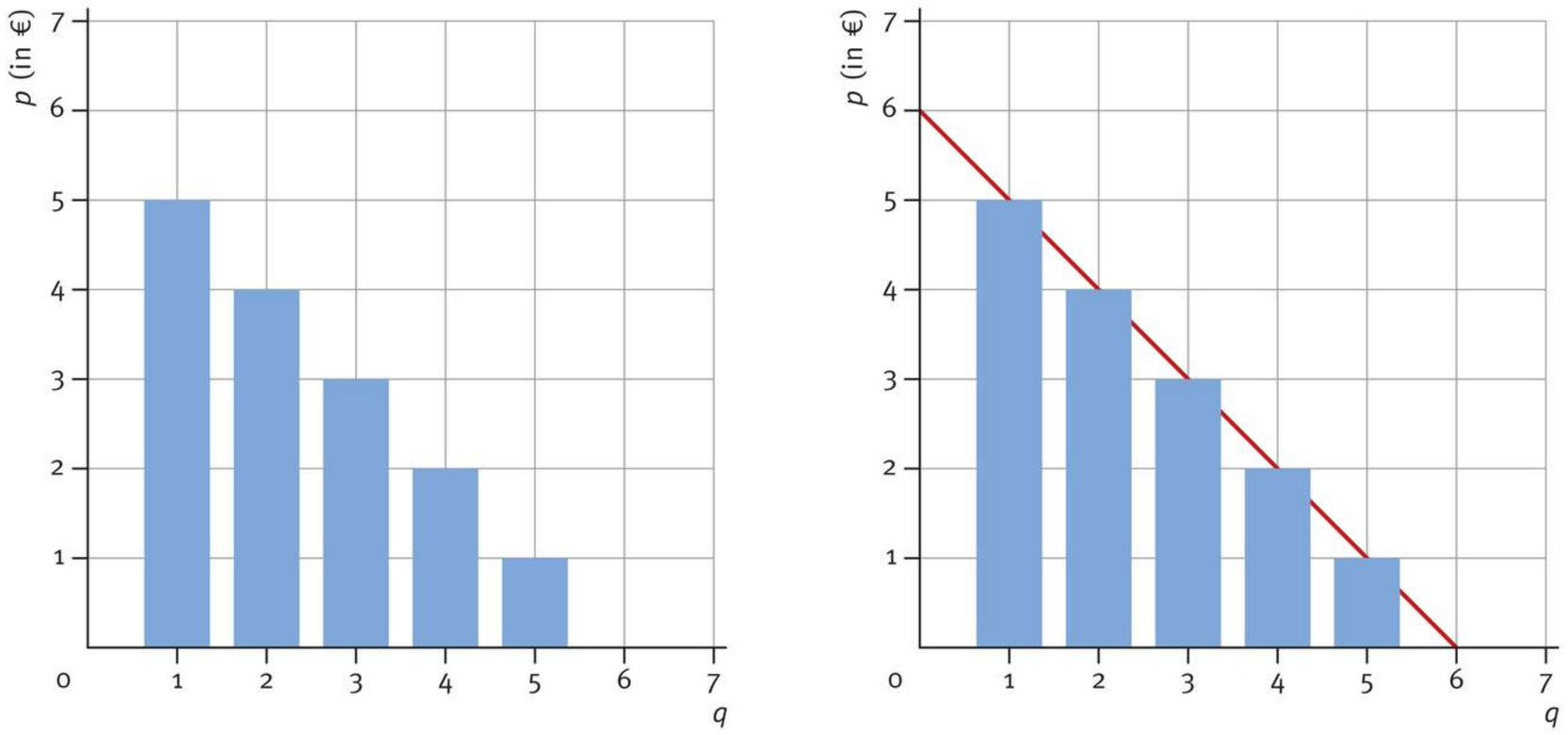
1 Bereken voor iedere appel die Lisa koopt het verschil tussen haar betalingsbereidheid en de prijs.
2 Tel alle uitkomsten uit stap 1 bij elkaar op.

Bij een prijs van € 0,40 per appel is voor de eerste appel het verschil tussen de betalingsbereidheid van Lisa en de prijs gelijk aan € 0,70 – € 0,40 = € 0,30; voor de tweede appel is dat € 0,50 – € 0,40 = € 0,10. De optelsom komt dan uit op € 0,30 + € 0,10 = € 0,40. Dit is de maatstaf voor het welbevinden van Lisa die twee appels koopt voor een prijs van € 0,40 per appel. Deze maatstaf heeft een speciale naam: het **consumentensurplus**, afgekort als CS. In bron 2 is het consumentensurplus gearceerd bij een prijs van € 0,40 per appel. Omdat het hier over het consumentensurplus van één consument gaat, noem je dit het **individuele consumentensurplus**.

Individuele vraaglijn

In bron 4 staat de individuele vraag van Johan naar fotolijstjes. De linker grafiek geeft zijn individuele vraag in stapjes. Dit is vergelijkbaar met het voorbeeld in bron 2. Bij een prijs van € 5 per fotolijstje vraagt Johan er één. Om Johan twee fotolijstjes te laten kopen, moet de prijs per fotolijstje met een hele euro dalen tot € 4. Anders gezegd: de prijs moet in stapjes dalen om de gevraagde hoeveelheid te laten stijgen. Dat komt doordat de gevraagde hoeveelheden telkens een geheel getal zijn. In de linker grafiek van bron 4 zijn dat één, twee, drie, vier of vijf fotolijstjes. Want anderhalf fotolijstje is niet mogelijk.

- **Bron 4** De individuele vraag van Johan naar fotolijstjes.



Als de gevraagde hoeveelheden wél gebroken getallen mogen zijn, kun je de vraag van de consument weergeven als een **individuele vraaglijn**. In dat geval hoeven de gevraagde hoeveelheden geen gehele getallen te zijn; ook alle tussenliggende gebroken getallen zijn dan mogelijk. In de rechter grafiek van bron 4 is de individuele vraag van Johan naar fotolijstjes als vraaglijn getekend. Op deze vraaglijn ligt bijvoorbeeld de combinatie 1,5 fotolijstje bij een prijs van € 4,50. Een gebroken aantal fotolijstjes is natuurlijk niet realistisch. Maar in de volgende paragraaf wordt duidelijk waarom we meestal werken met een vraaglijn en niet met een vraag in stapjes.

Formule van de individuele vraaglijn

Bij een individuele vraaglijn hoort de **formule van de individuele vraaglijn**: de rekenkundige beschrijving van de individuele vraaglijn. Deze formule heb je in de volgende paragraaf nodig om de collectieve vraag af te leiden. Voor de rechter grafiek in bron 4 is de formule van de individuele vraaglijn:

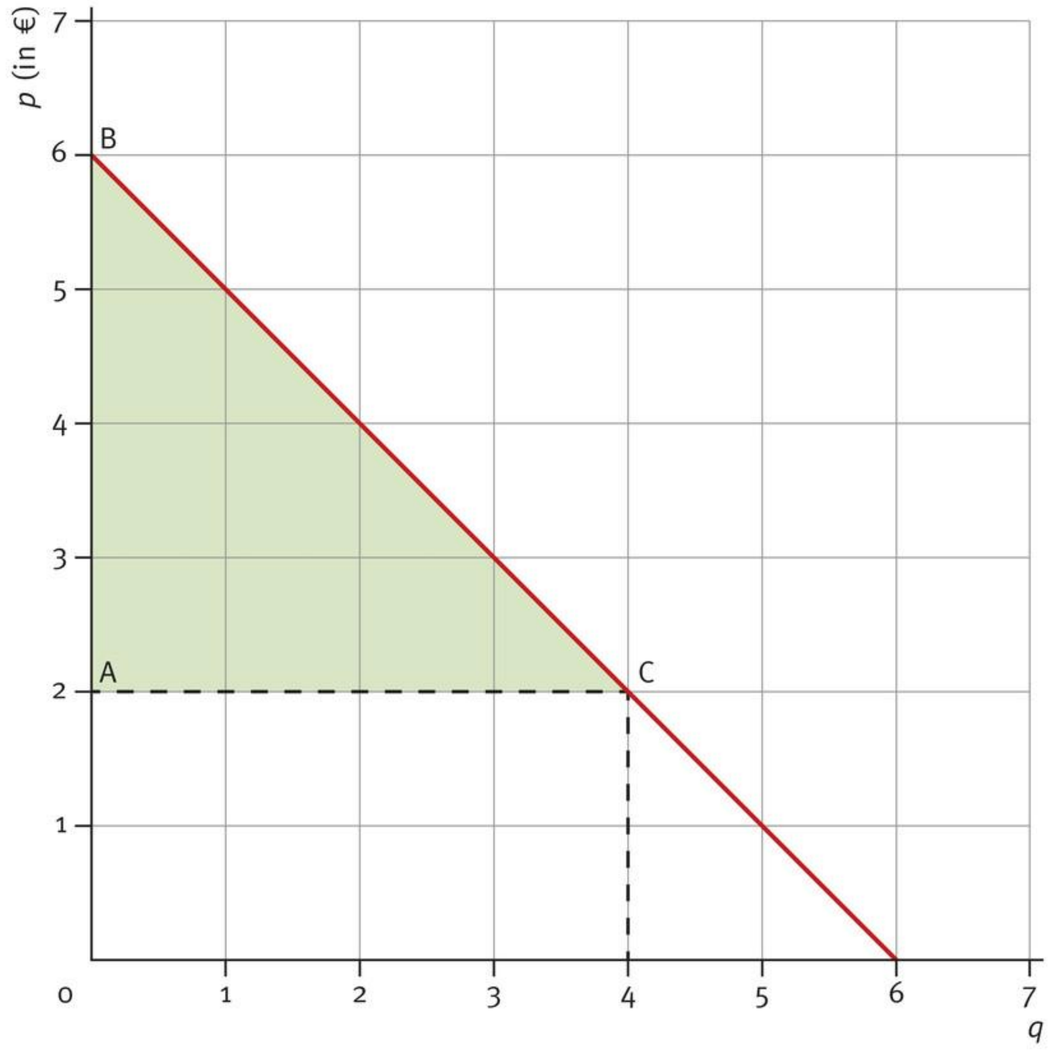
$$q_V^{Johan} = 6 - p$$

Hierbij is q_V^{Johan} de gevraagde hoeveelheid fotolijstjes van Johan en p is de prijs per fotolijstje in euro's. Omdat de formule van de vraaglijn een beschrijving is van de individuele vraag, krijgt het symbool q het subscript V. Bij een prijs van bijvoorbeeld € 3 vraagt Johan $q = 6 - 3 = 3$ fotolijstjes. De formule geldt niet voor alle prijzen. Want een negatieve prijs bestaat niet; de prijs moet minimaal € 0 zijn. En een negatieve gevraagde hoeveelheid bestaat ook niet. Hieruit volgt dat de prijs maximaal € 6 kan zijn, want $q_V^{Johan} = 6 - p \geq 0$ geeft $p \leq 6$. Kortom: de formule van de individuele vraaglijn van Johan naar fotolijstjes geldt alleen voor een prijs tussen € 0 en € 6. Het snijpunt van de individuele vraaglijn met de y-as is de maximale prijs waarvoor de formule van de vraaglijn geldt. Want bij die prijs geldt $q_V^{Johan} = 0$. Het snijpunt van de individuele vraaglijn met de x-as is de hoeveelheid die gevraagd wordt bij een prijs van € 0. Voor de vraaglijn van Johan in bron 4 is dat: $q_V^{Johan} = 6 - 0 = 6$.

Individuele consumentensurplus en de individuele vraaglijn

Bij een individuele vraaglijn kun je ook het individuele consumentensurplus berekenen. Dit zie je in bron 5 bij een prijs van € 2. Johan vraagt bij deze prijs vier fotolijstjes. Om het bijbehorende consumentensurplus te berekenen, moet je eerst voor álle aantallen tussen de nul en vier het verschil berekenen tussen Johans betalingsbereidheid en de prijs. Daarna tel je al deze verschillen op. Bij een vraaglijn doen ook alle gebroken getallen tussen nul en vier als hoeveelheid mee. Daarom is het individuele consumentensurplus in bron 5 bij een prijs van € 2 per fotolijstje gelijk aan de oppervlakte van de driehoek ABC: $CS^{Johan} = 0{,}5 \times (€\ 6 - €\ 2) \times 4 = €\ 8$.

- **Bron 5** Het consumentensurplus bij een individuele vraaglijn.



Bron 5 laat een belangrijke wetmatigheid zien: hoe lager de prijs, hoe groter de oppervlakte van de groene driehoek. Anders gezegd: hoe lager de prijs, hoe groter het individuele consumentensurplus. Het welbevinden van consumenten neemt toe naarmate de prijs lager is.

Beïnvloeding van de individuele vraag

Je hebt gezien dat de individuele vraagt volgt uit de wens om in behoeften te voorzien. Er zijn vijf factoren die de individuele vraag beïnvloeden:

1 individuele voorkeuren;
2 het beschikbare budget;
3 het bestaan van substitueerbare producten;
4 het bestaan van complementaire producten;
5 exogene factoren.

Individuele voorkeuren

Je bent bereid meer voor een product te betalen als je er een voorkeur voor hebt. Iemand die van sporten houdt, zal meer voor sportschoenen overhebben dan iemand die liever niet sport. En een muntenverzamelaar is bereid om meer te betalen voor een bijzondere munt dan iemand die geen munten verzamelt.

In context

De opgeklopte betalingsbereidheid voor sneakers

Voorkeuren kunnen worden beïnvloed. Met een uitgekiende marketingcampagne heeft textielwinkel Zeeman dat laten zien. In het voorjaar van 2019 ontwikkelde Zeeman twee verschillende sneakers. De schoenen waren van dezelfde kwaliteit, gingen even lang mee en liepen even lekker. Ze kregen alleen een ander uiterlijk en een verschillende naam. Daarbij moest een van de twee sneakers doorgaan voor een design sneaker. Deze Hybrid Z was uitgevoerd in felgeel en -blauw, kostte € 200 en er werden er 500 van gemaakt. Van de andere sneaker, de Basic Z, werden er 20.000 gemaakt. Deze schoen had een neutraal, wit uiterlijk en kostte € 12,99. Om de voorkeur voor de Hybrid Z aan te wakkeren, schakelde Zeeman influencers op Instagram in. Er werd ook een website gelanceerd waarop belangstellenden zich konden inschrijven om één van 150 Hybrid Z's te kunnen aanschaffen. De overige schoenen werden in pop-upstores in Amsterdam en Antwerpen verkocht.

- **Bron 6** Links de Hybrid Z van € 200 en rechts de Basic Z van € 12,99.

Wat bleek? De marketingcampagne werkte. Voor de loting op de website hadden zich 10.000 mensen ingeschreven. Belangstellenden die niet tot de 150 gelukkigen behoorden, reisden af naar Amsterdam of Antwerpen om de sneaker alsnog te bemachtigen. Daarna is er op internet een levendige handel in de schoenen ontstaan.

Beschikbaar budget

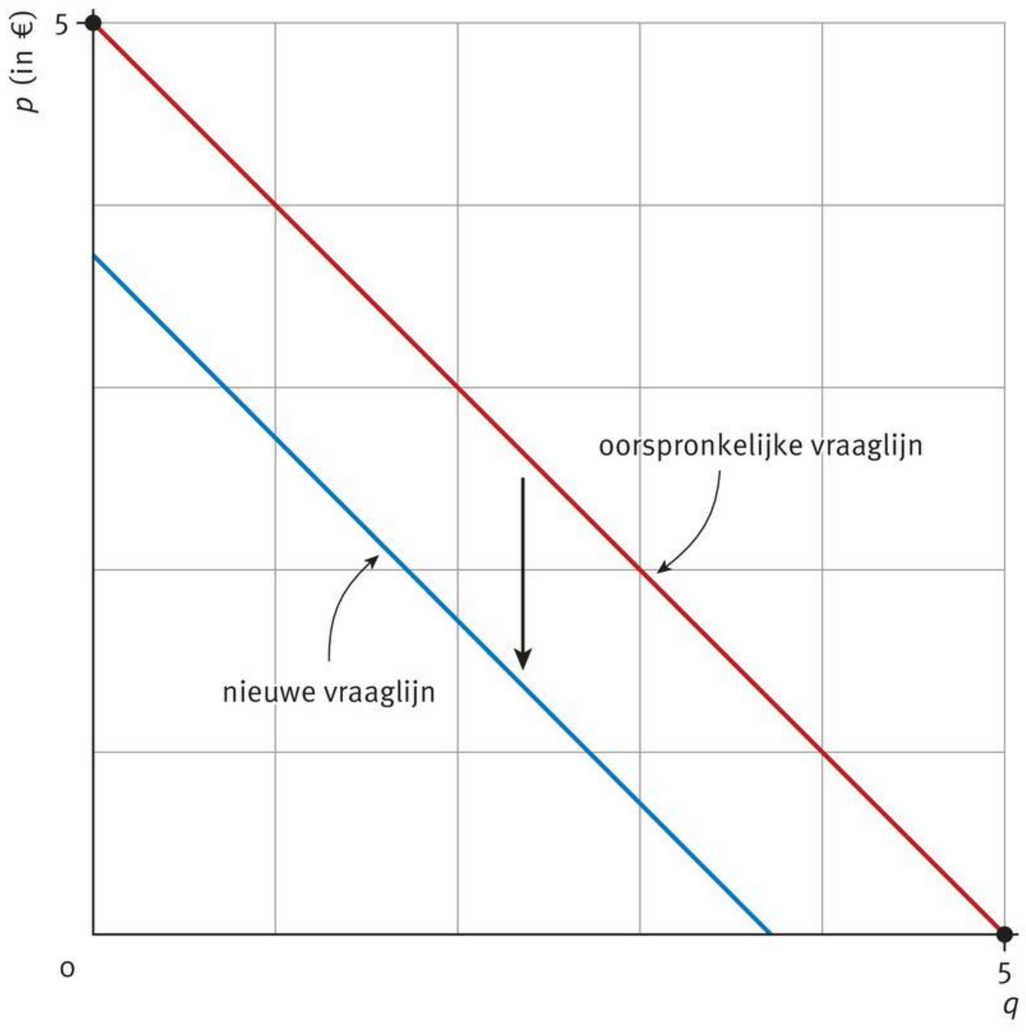
Je vraag naar een product neemt meestal toe als je budget groter wordt. Zoals je in de module Schaarste, geld en handel hebt gezien: als je over meer geld beschikt, kun je simpelweg meer stuks van een product kopen. Zo zal iemand die van lekker eten houdt vaker uit eten gaan als hij meer geld heeft. Maar soms vraag je ergens minder van als je budget stijgt. In paragraaf 1.4 wordt besproken wanneer dit zo is.

- **Bron 7** De vraag naar uit eten gaan van iemand die van lekker eten houdt neemt toe als zijn budget stijgt.

Substitueerbare producten

Om in een behoefte te voorzien, zijn er meestal verschillende producten beschikbaar. Een appel stilt de honger, maar een boterham doet dat ook. De boterham en de appel zijn **substitueerbare producten**: beide producten kunnen in dezelfde behoefte voorzien, in dit geval het stillen van honger. Als er voor een product substituten bestaan, ben je minder bereid om ervoor te betalen. Het bestaan van een boterham bijvoorbeeld, vermindert je betalingsbereidheid voor een appel. Want als de appel veel duurder wordt, koop je in plaats daarvan een boterham. Maar als de boterham niet beschikbaar is, zul je eerder de duurder geworden appel blijven kopen.

- **Bron 8** Door de introductie van substitueerbare producten verschuift de individuele vraaglijn naar beneden.



Bron 8 laat zien wat de invloed is van het bestaan van een substitueerbaar product op de individuele vraaglijn van een ander product. We gaan uit van de vraaglijn in bron 4: de individuele vraag naar fotolijstjes. Nu blijkt dat Johan ook digitale fotolijstjes kan kopen. Hierdoor daalt zijn betalingsbereidheid voor een fotolijstje, want er bestaat een ander product dat in dezelfde behoefte voorziet. Een daling van de betalingsbereidheid betekent dat bij ieder gevraagd aantal fotolijstjes een lagere prijs hoort. Want de prijs die Johan bereid is om te betalen voor een gegeven aantal fotolijstjes, is gedaald. Hierdoor verschuift de individuele vraaglijn van Johan in bron 8 evenwijdig naar beneden.

Complementaire producten

Sommige producten voorzien alleen in een behoefte in combinatie met een ander product. Zo kun je met een spelcomputer niet spelen zonder de bijbehorende games en heb je niets aan een elektrische tandenborstel zonder de bijbehorende opzetborsteltjes. Dat noem je **complementaire producten**: het ene product is complementair aan het andere product. Complementaire producten vullen elkaar aan en zijn beide nodig om in een behoefte te voorzien. De betalingsbereidheid voor een complementair product neemt dan toe als je het bijbehorende product al bezit. Zo ben je bereid om meer voor een game te betalen als je de bijbehorende spelcomputer al bezit.

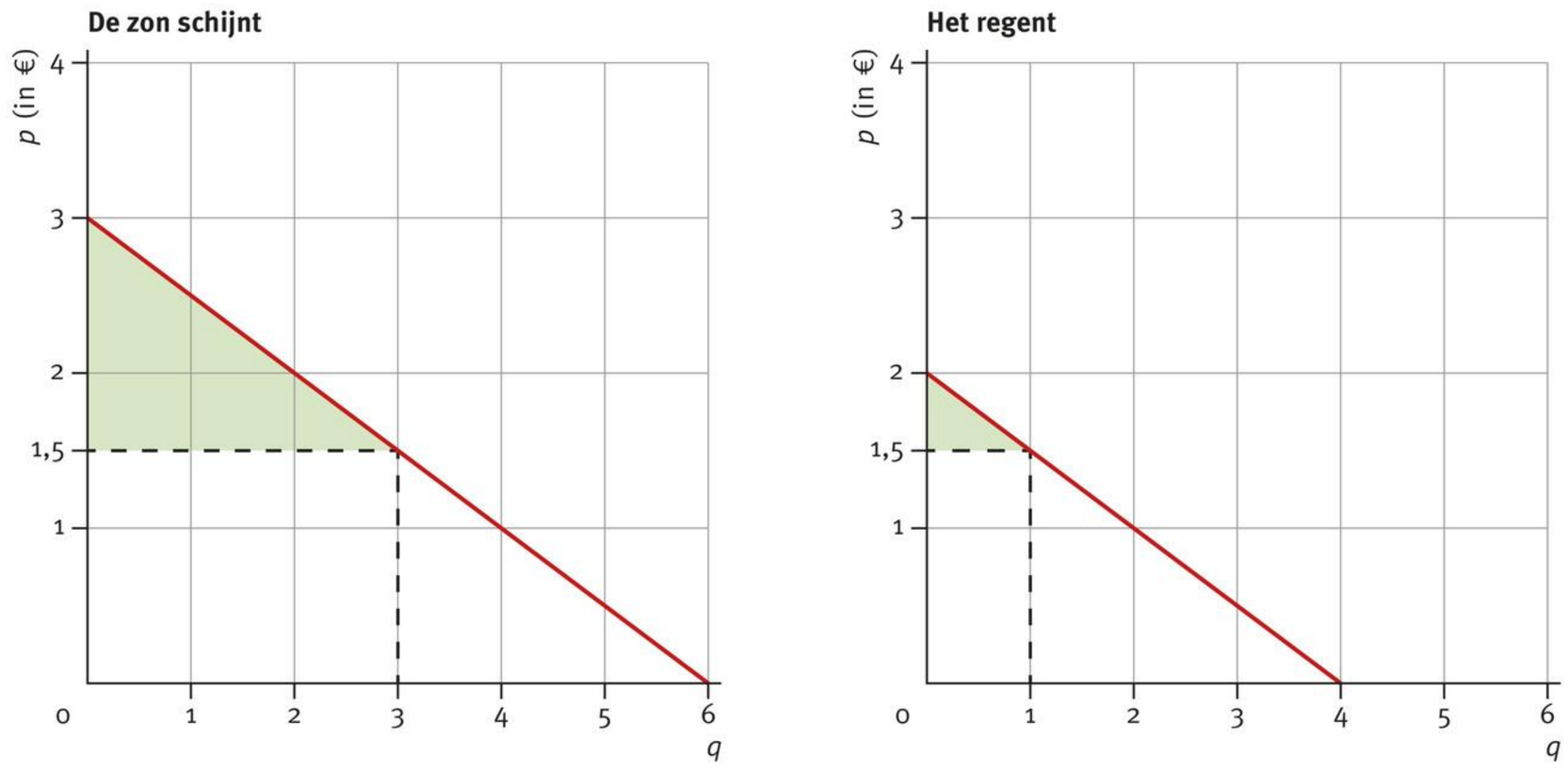
Exogene factoren

Je vraag naar producten wordt ook beïnvloed door omstandigheden waar je geen invloed op hebt, zoals het weer of de verkeersdrukte. Dit soort omstandigheden noem je **exogene factoren**. Je vraag naar een ijsje zal bijvoorbeeld stijgen naarmate het weer mooier is. Het weer is dan een exogene factor die je vraag naar ijsjes beïnvloedt.

Beïnvloeding van het individuele consumentensurplus

De factoren die de individuele vraag kunnen beïnvloeden, hebben daarmee ook invloed op het consumentensurplus. Als er bijvoorbeeld substitueerbare producten beschikbaar komen, verschuift de individuele vraaglijn horizontaal naar beneden, zoals in bron 8. Bij een gelijkblijvende prijs zal het consumentensurplus dan afnemen.

- **Bron 9** De vraag van Anja naar waterijsjes bij mooi weer en als het regent.



In bron 9 is dit toegelicht. Daar staat de individuele vraag naar waterijsjes van Anja bij mooi weer en als het regent. Bij mooi weer heeft Anja veel zin in een waterijsje en bij een prijs van € 1,50 vraagt ze er drie. Haar bijbehorende consumentensurplus is CS^{Anja} = 0,5 × (€ 3 – € 1,50) × 3 = € 2,25. Dit is de situatie in de linker grafiek van bron 9. Als het regent vraagt Anja maar één waterijsje bij een prijs van € 1,50. Haar consumentensurplus komt dan uit op CS^{Anja} = 0,5 × (€ 2 – € 1,50) × 1 = € 0,25. Door een verandering van een exogene factor, in dit geval het weer, is het consumentensurplus van Anja gedaald.

Samenvatting

Iedereen heeft tal van behoeften en uit de wens om in deze behoeften te voorzien, volgt de vraag naar producten. Bij een aankoop is het verschil tussen de maximale prijs die iemand bereid is te betalen en de prijs die hij moet betalen, het individuele consumentensurplus van die aankoop. Dit surplus is de maatstaf voor het welbevinden van de aankoop. De vraag naar een product wordt beïnvloed door (1) individuele voorkeuren, (2) het beschikbare budget, (3) de aanwezigheid van substitueerbare producten, (4) het bestaan van complementaire producten en (5) exogene factoren. Deze factoren beïnvloeden ook het individuele consumentensurplus.

Opdrachten

1 Lees de introductie van het hoofdstuk.

a ‘Als Sinterklaas in het land is, neemt de vraag naar producten toe.’ Leg deze zin uit.

In 2023 woonden er volgens het CBS 17.810.000 mensen in Nederland.

b Geef voor 2023 een schatting van de totale sinterklaasuitgaven in Nederland.

c Geef twee redenen waarom de vraag naar producten na de feestdagen in december daalt.

d Hoe proberen winkeliers in januari de verkoop te stimuleren?

2 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De bereidheid van een consument om te betalen voor een stofzuigerzak is lager als hij de bijbehorende stofzuiger al in zijn bezit heeft.

II Cola en een hamburger zijn substitueerbare producten.

III Een evenwijdige verschuiving van de individuele vraaglijn naar beneden komt op hetzelfde neer als een evenwijdige verschuiving van de vraaglijn naar links.

IV Volgens de wet van de vraag stijgt de gevraagde hoeveelheid bij een hogere prijs.

V Als een consument niks koopt, heeft hij ook geen consumentensurplus.

3 a Is een auto een product of een dienst? Zet je antwoord in bron 10.
b In welke behoefte voorziet een auto? Zet je antwoord in bron 10.
c Vul bron 10 in voor de andere middelen.

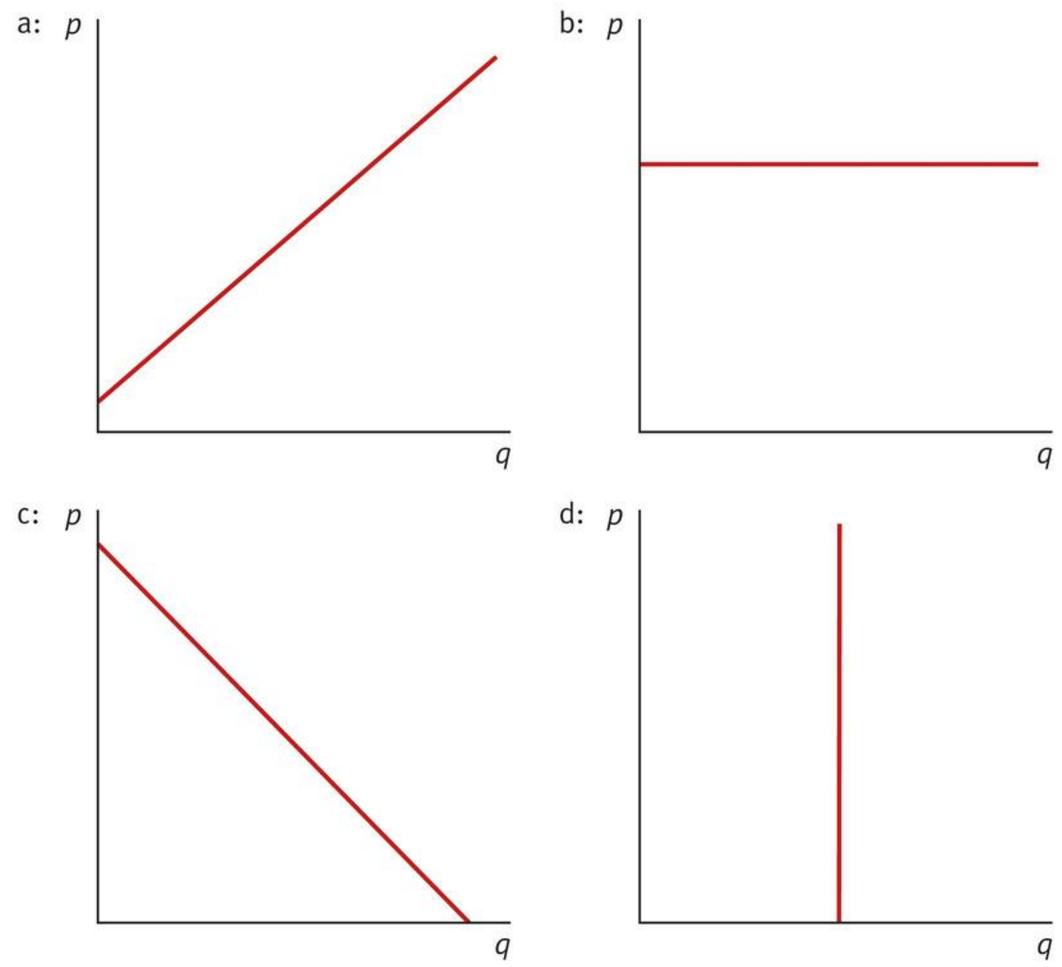
- **Bron 10** Producten en diensten.

Middel	Product of dienst?	In welke behoefte wordt voorzien?
Auto		
Google Docs		
Trein		
Huis		
Typcursus		
Jeans		
Huiswerkbegeleiding		
Pretpark		
Camping		
Laptop		

4 Lees Praktijkonderzoek 'De bereidheid om te betalen voor Fairtrade-koffie'.
a Waarom willen mensen meer betalen voor Fairtrade-koffie? Geef twee redenen.
b Leg uit waarom gewone koffie en Fairtrade-koffie substitueerbare producten zijn.
c Geef twee voorbeelden van complementaire producten voor koffie.
d Hoe kan de organisatie van Fairtrade-koffie gebruikmaken van de resultaten van dit onderzoek?

5 In welke grafiek van bron 11 geldt de wet van de vraag? Verklaar je antwoord.

- **Bron 11** Individuele vraaglijnen.



6 Bekijk bron 2.

a Waarom neemt de betalingsbereidheid af bij iedere extra gekochte appel?

b Wat is de gevraagde hoeveelheid appels bij p = € 0,20?

c Vul de ontbrekende bedragen voor de tweede tot en met de vierde appel bij bron 12 in bij een prijs per appel van € 0,20.

d Bereken het consumentensurplus bij p = € 0,20.

• **Bron 12** Betalingsbereidheid en consumentensurplus van appelconsumptie.

	Betalingsbereidheid	Consumentensurplus
Eerste appel	€ 0,70	€ 0,50
Tweede appel		
Derde appel		
Vierde appel		
Totaal	*	

7 Bekijk bron 13.

a Hoe groot is de betalingsbereidheid van Olek voor één kaascroissant?

b Hoe groot is zijn betalingsbereidheid voor de derde kaascroissant?

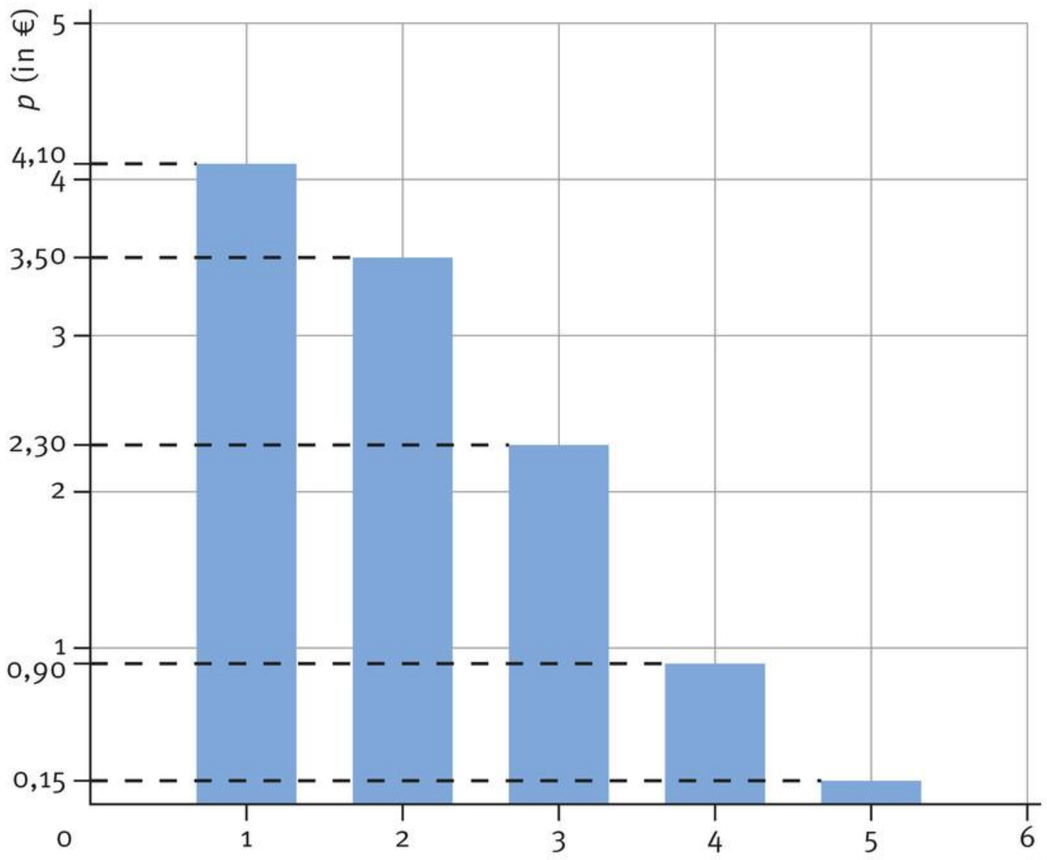
c Heeft Olek in je antwoord bij opdracht b al twee kaascroissants?

d Geldt de wet van de vraag? Verklaar je antwoord.

e Hoeveel kaascroissants koopt Olek bij een prijs van € 1,95 per kaascroissant?

f Bereken het individuele consumentensurplus van Olek bij p = € 1,95.

• **Bron 13** De individuele vraag van Olek naar kaascroissants.



8 Bekijk bron 2 opnieuw.

Geef voor elke gebeurtenis aan of hierdoor de betalingsbereidheid voor appels stijgt, daalt of niet verandert. Verklaar steeds je antwoord.

I Lisa leert hoe je een appeltaart bakt.

II Lisa heeft gelezen dat appels gezond zijn en vindt appels nu nog lekkerder.

III De prijs van peren stijgt.

IV De kwaliteit van appels is matig als gevolg van slecht zomerweer.

V Het inkomen van Lisa stijgt.

VI De prijs van een appel stijgt.

9 Koppel elke gebeurtenis in opdracht 8 aan een van de vijf factoren die de individuele vraag beïnvloeden.

10 Lees bron 14.
Is de betekenis van 'complementair' in deze bron gelijk aan de betekenis van complementaire goederen in de leertekst? Verklaar je antwoord.

- **Bron 14**

Chileens voetbalelftal

Trainer Louis van Gaal is onder de indruk van het team van Chili. 'Ik vind het een mooie ploeg om naar te kijken, met een fantastische coach. Ze kunnen alles belopen en houden dat negentig minuten vol. Ze hebben een geweldige, creatieve aanval met voetbalspelers die complementair zijn aan elkaar.'

(Vrij naar meemetoranje.nl)

11 In bron 15 staan de gegevens van de individuele vraag van Nina naar olijfolie.

a Hoeveel geeft Nina uit bij een prijs van € 15 per fles olijfolie?

b Wat is de juiste formule van deze individuele vraag? Hint: kies een prijs, vul die in elk van de vergelijkingen in en controleer de uitkomst.

I $q_V^{Nina} = 0{,}2p + 21$

II $q_V^{Nina} = p - 75$

III $q_V^{Nina} = -0{,}2p + 29$

IV $q_V^{Nina} = -5p + 125$

c Laat met een berekening zien voor welke prijs deze individuele vraag geldt.

d Bereken het snijpunt van de individuele vraaglijn met de x-as en met de y-as.

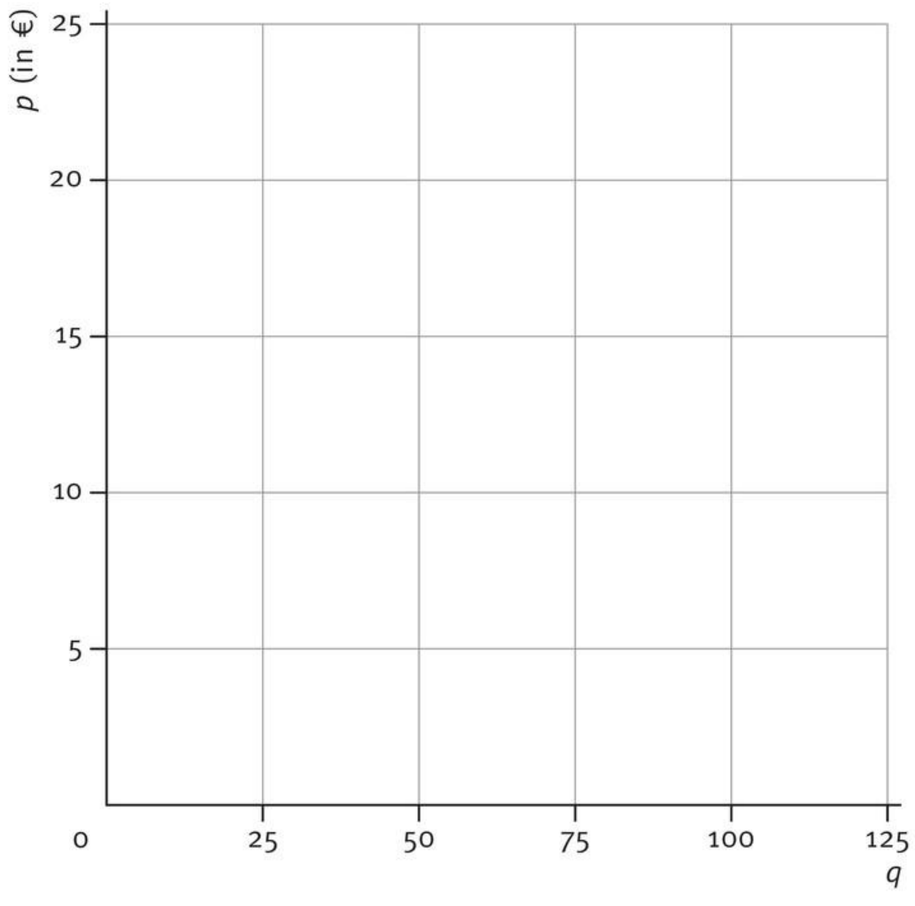
e Teken de individuele vraaglijn van Nina in bron 16.

f Bereken het individuele consumentensurplus van Nina bij p = € 15 per fles en arceer dit individuele consumentensurplus in bron 16.

- **Bron 15** De individuele vraag van Nina naar olijfolie.

Prijs per fles olijfolie (in €)	Gevraagd aantal
20	25
15	50
10	75
5	100

- **Bron 16** De individuele vraaglijn van Nina voor olijfolie.



12 Lees In context ‘De opgeklopte betalingsbereidheid voor sneakers’.

a Citeer een zin uit de tekst die uitlegt hoe de betalingsbereidheid voor de Hybrid Z werd aangewakkerd.

b Welke van de vijf factoren wordt door de textielwinkel Zeeman gebruikt om de vraag te beïnvloeden?

c Wat gebeurt er met het consumentensurplus als bij een gelijkblijvende prijs de betalingsbereidheid wordt aangewakkerd?

13 Geef voor elke gebeurtenis aan of hierdoor het individuele consumentensurplus van de aankoop van appels toeneemt, afneemt of niet verandert. De prijs per appel blijft gelijk. Verklaar steeds je antwoord.

I De consument leert hoe je een appeltaart bakt.

II De consument heeft gelezen dat appels gezond zijn en vindt appels nu nog lekkerder.

III De prijs van peren stijgt.

IV De kwaliteit van appels is matig als gevolg van slecht zomerweer.

V Het inkomen van de consument stijgt.

14 De formule van de individuele vraaglijn Karin is als volgt: $q_V^{\text{Karin}} = -10p + 200$.

a Bereken het snijpunt van de individuele vraaglijn met de x-as en met de y-as.

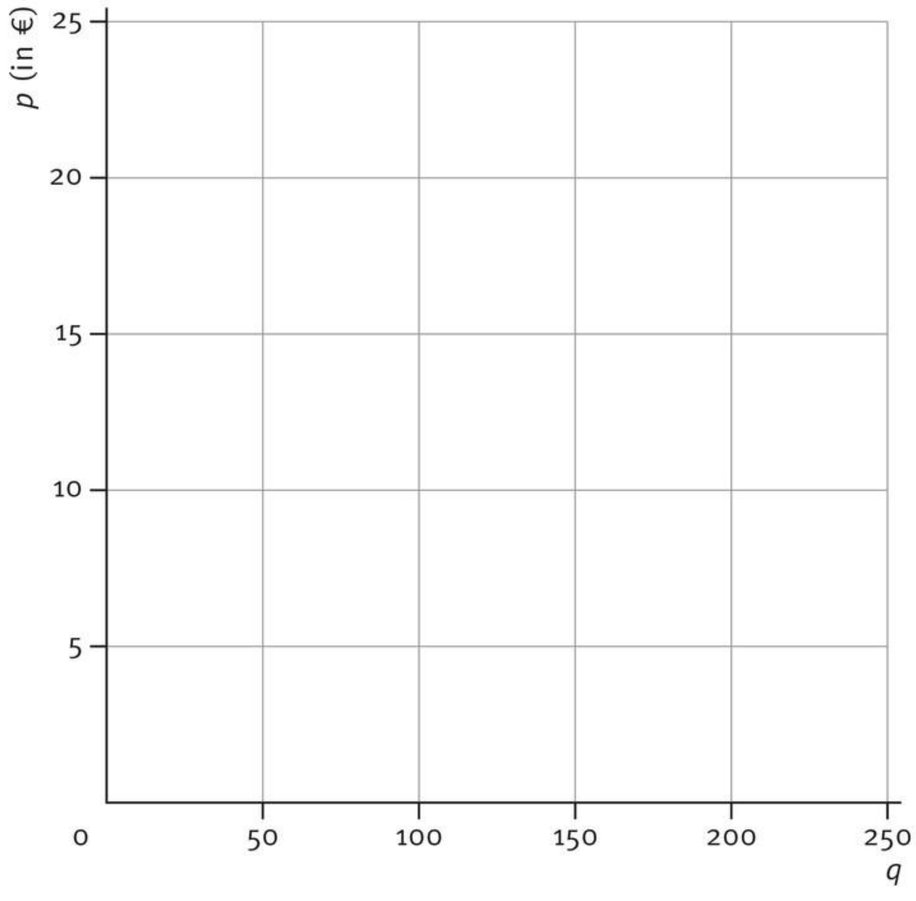
b Teken deze individuele vraaglijn in bron 17.

c Arceer in bron 17 het individuele consumentensurplus bij $p = €\ 10$.

d Bereken het individuele consumentensurplus bij $p = €\ 10$.

e Geef een voorbeeld van een product waarvoor deze individuele vraaglijn kan gelden.

- **Bron 17** Een individuele vraaglijn van Karin.



Paragraaf 2

De collectieve vraag

Leerdoelen

- Je kunt het verband uitleggen tussen de individuele vraag en de collectieve vraag.
- Je kunt het (collectieve) consumentensurplus uitleggen, berekenen en arceren.

Collectieve vraag

Als je een winkel binnengaat, liggen de prijzen van alle producten in die winkel vast. En die prijzen veranderen niet door de vraag van een enkele consument. Een appelboer houdt bijvoorbeeld geen rekening met jouw vraag naar appels als hij de prijs van zijn appels bepaalt. Maar een producent houdt bij het bepalen van zijn prijs wél rekening met de vraag van een hele groep consumenten. Een appelboer wil bijvoorbeeld weten hoeveel appels hij bij een bepaalde prijs in totaal kan verkopen aan alle inwoners in zijn dorp. Want daar kan hij zijn voordeel mee doen. Anders gezegd: een producent is geïnteresseerd in de **collectieve vraag**: het aantal stuks dat een groep consumenten wil kopen bij een gegeven prijs.

- **Bron 1** Een groenteboer is geïnteresseerd in de collectieve vraag naar zijn groenten.

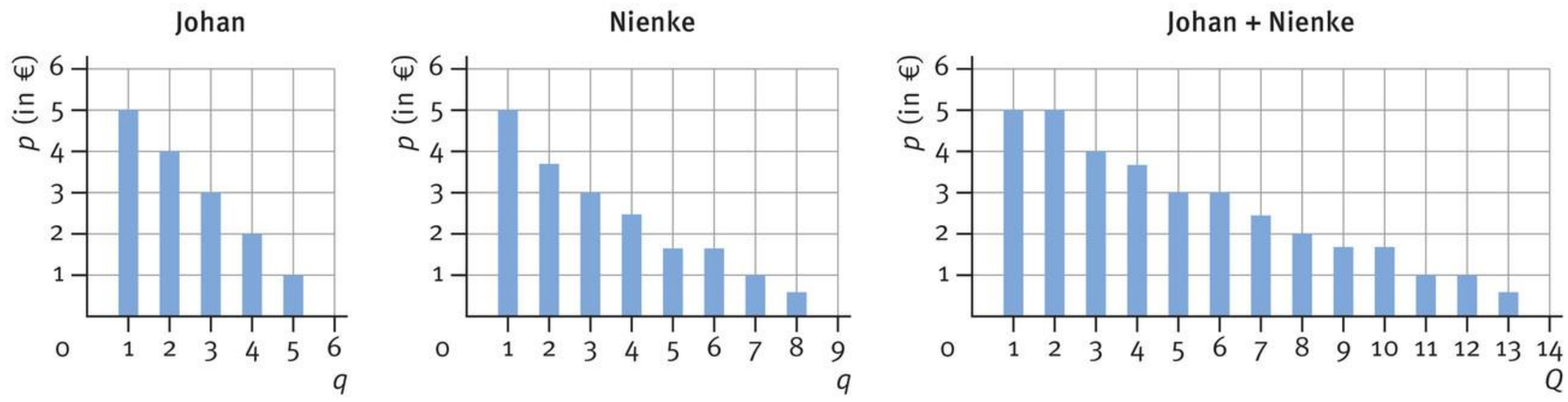
Afzetgebied

In deze paragraaf gaan we voor een willekeurig product deze collectieve vraag afleiden. Dat kun je doen voor iedere groep consumenten, zoals alle leerlingen in een schoolklas, alle inwoners van een land of alle leden van een voetbalclub. Welke groep van toepassing is, is afhankelijk van het **afzetgebied** van de producent van het product. Het afzetgebied van een producent is het gebied waar de producten worden verkocht. Een fietsenfabrikant verkoopt fietsen in heel Nederland, terwijl een dorpsbakker alleen klanten heeft in het dorp. Voor een fietsenfabrikant is heel Nederland het afzetgebied, voor een bakker is dat het dorp waar de winkel staat. De bakker is daarom geïnteresseerd in de collectieve vraag naar brood in zijn dorp, terwijl de fietsenfabrikant de collectieve vraag naar fietsen in heel Nederland wil weten.

Afleiden van de collectieve vraag

De collectieve vraag geeft aan wat alle consumenten samen vragen bij een bepaalde prijs. De collectieve vraag is dus de optelsom van alle individuele vragen, zoals we die in de vorige paragraaf hebben besproken. Om de collectieve vraag af te leiden, moet je dus alle individuele vragen optellen. We leggen dat uit met bron 2. In de linker grafiek staat de individuele vraag van Johan naar fotolijstjes. Deze individuele vraag ben je in bron 4 van de vorige paragraaf al tegengekomen. In de middelste grafiek van bron 2 staat de individuele vraag naar fotolijstjes van Nienke. Om de collectieve vraag van Johan en Nienke naar fotolijstjes af te leiden, tel je hun individuele vragen op. Dat is gedaan in de rechter grafiek van bron 2. In deze rechter grafiek staat op de *x*-as het symbool *Q*. Dit is het symbool voor de collectieve hoeveelheid: het aantal fotolijstjes dat Johan en Nienke gezamenlijk vragen.

- **Bron 2** De collectieve vraag van Johan en Nienke is de optelsom van hun individuele vraag.

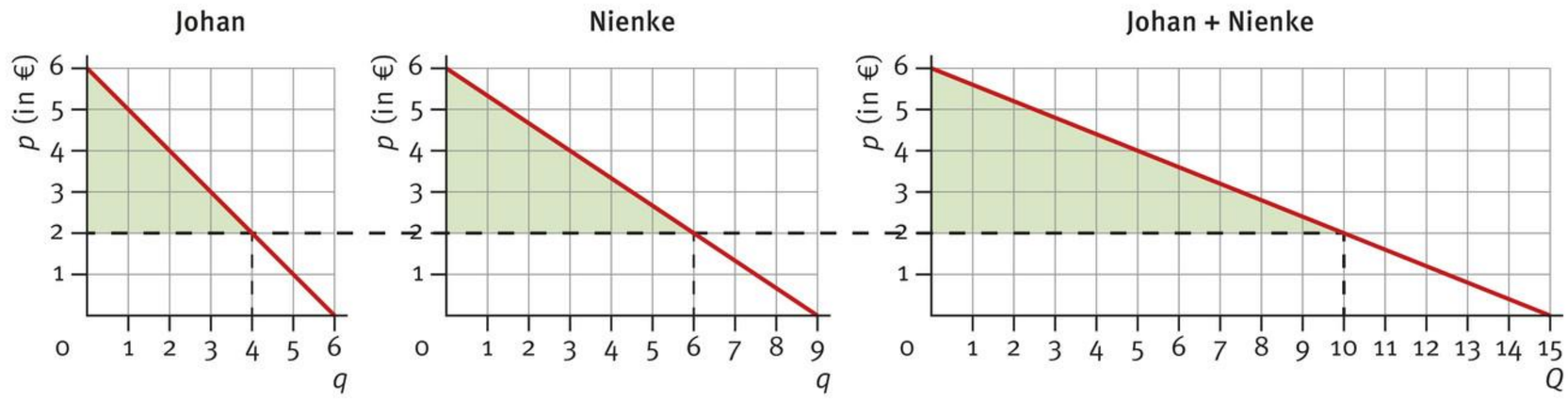


Uit de linker en middelste grafiek van bron 2 blijkt dat bij een prijs van € 5 Johan en Nienke beiden één fotolijstje kopen. De collectieve gevraagde hoeveelheid is bij een prijs van € 5 dus twee fotolijstjes. Dat zijn de twee staafjes bij een prijs van € 5 in de rechter grafiek van bron 2. Bij een prijs van € 4 vraagt Johan twee fotolijstjes. Nienke vraagt er nog steeds één. Bij een prijs van € 4 is de collectieve gevraagde hoeveelheid daarom drie fotolijstjes. In de rechter grafiek van bron 2 is er één staafje bij gekomen bij een prijs van € 4. Bij een prijs van € 3 vragen Johan en Nienke beiden drie fotolijstjes, zodat de collectief gevraagde hoeveelheid zes is. Dat geeft zes staafjes in de rechter grafiek van bron 2 bij een prijs van € 3. Enzovoort. In de rechter grafiek van bron 2 staat de zo verkregen collectieve vraag van Johan en Nienke naar fotolijstjes: het aantal fotolijstjes dat Johan en Nienke samen vragen bij een bepaalde prijs.

Afleiden van de collectieve vraaglijn

Voor de **collectieve vraaglijn** geldt hetzelfde: het is de optelsom van alle individuele vraaglijnen. In bron 3 zie je hoe je de twee individuele vraaglijnen van Johan en Nienke kunt optellen tot een collectieve vraaglijn. Eerst bekijk je vanaf welke prijs er niets wordt gevraagd. Dat is bij € 6; dit wordt het snijpunt van de collectieve vraaglijn met de *y*-as. Vervolgens bereken je hoeveel stuks gevraagd worden als de prijs € 0 is. Dat is 6 + 9 = 15. Dit is het snijpunt van de collectieve vraaglijn met de *x*-as. Als je deze twee punten met elkaar verbindt, krijg je de collectieve vraaglijn. Die is getekend in de rechter grafiek van bron 3. Bij een prijs van bijvoorbeeld € 2 per fotolijstje vraagt Johan er vier, Nienke vraagt er zes, en samen vragen ze er tien.

- **Bron 3** De collectieve vraaglijn van Johan en Nienke is de optelsom van hun individuele vraaglijnen.



Door de wet van de vraag hebben alle individuele vraaglijnen een dalend verloop. Dat geldt dan ook voor hun optelsom: de collectieve gevraagde hoeveelheid van een product daalt als de prijs ervan stijgt. Anders gezegd: de wet van de vraag gaat ook op voor de collectieve vraag.

Formule van de collectieve vraaglijn

Bij een collectieve vraaglijn hoort ook een **formule van de collectieve vraaglijn**: de rekenkundige beschrijving van de collectieve vraaglijn. Voor de rechter grafiek in bron 3 is dat: $Q_V = 15 - 2{,}5p$. De formule van de collectieve vraaglijn is gelijk aan de optelsom van de formules van alle individuele vraaglijnen. De formule van de individuele vraaglijn van Johan was: $q_V^{Johan} = 6 - p$. Voor de individuele vraag van Nienke geldt de volgende formule: $q_V^{Nienke} = 9 - 1{,}5p$. De formule van de collectieve vraaglijn bereken je dan als volgt: $Q_V = q_V^{Johan} + q_V^{Nienke} = 6 - p + 9 - 1{,}5p = 15 - 2{,}5p$. Ook deze formule geldt alleen voor prijzen tussen € 0 en € 6. Het snijpunt van de collectieve vraaglijn met de y-as is weer de maximale prijs waarvoor de formule geldt. En het snijpunt met de x-as is de gevraagde hoeveelheid bij een prijs van € 0: $Q_V = 15 - 2{,}5 \times 0 = 15$.

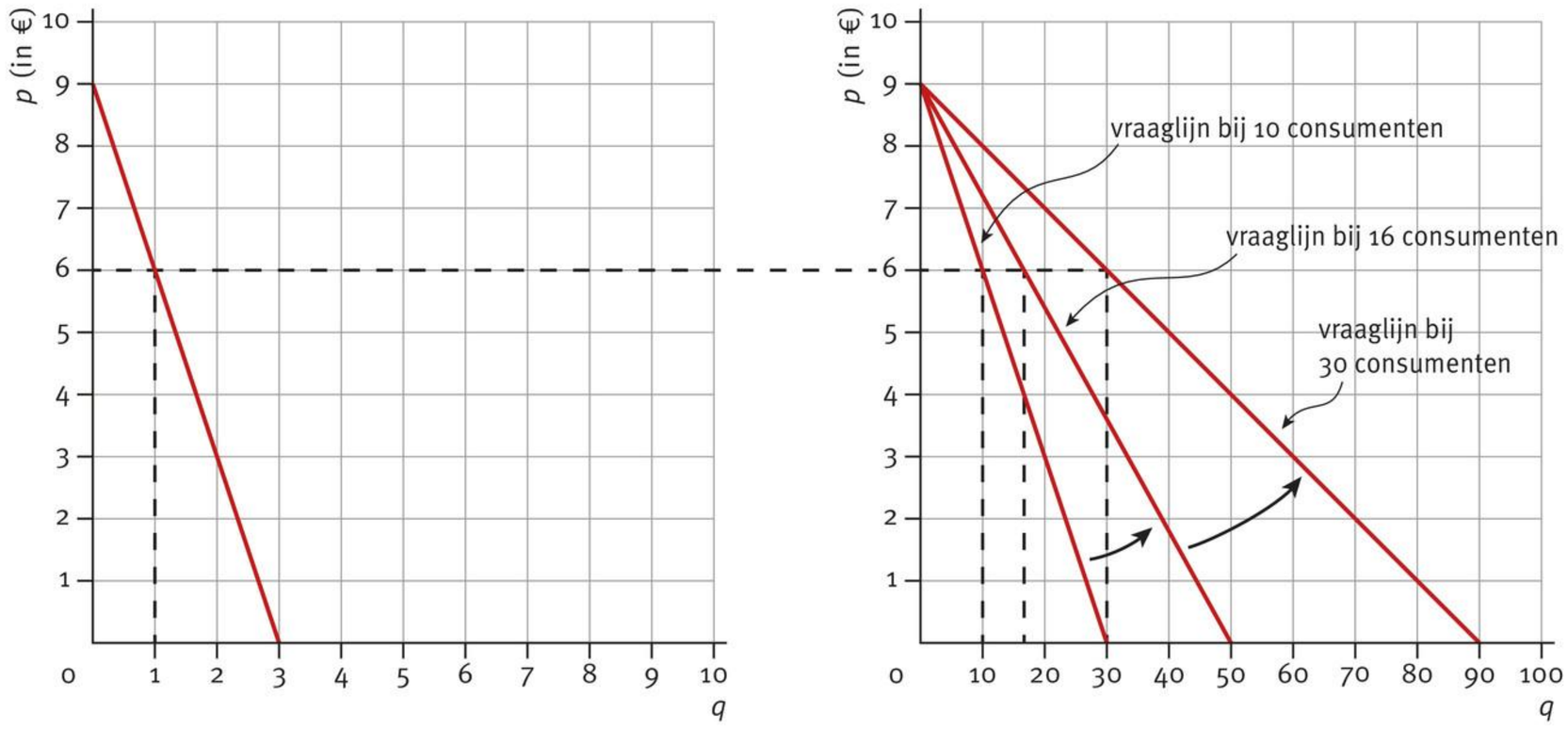
Prijs-afzetlijn

De collectieve vraaglijn heet ook wel de **prijs-afzetlijn**, omdat de collectieve vraaglijn het verband geeft tussen de prijs van een product en het aantal eenheden dat er bij die prijs wordt afgezet. In dit boek gebruiken we deze benaming niet. Verder spreken we steeds van ‘de vraag’ als het over de collectieve vraag gaat en over de ‘individuele vraag’ in alle andere gevallen. We spreken ook over de ‘**vraaglijn**’ als we de collectieve vraaglijn bedoelen en over de ‘individuele vraaglijn’ wanneer het over een individuele consument gaat.

Kanteling van de vraaglijn

De vraaglijn heeft een belangrijke eigenschap: de lijn kantelt naar rechts naarmate er meer consumenten zijn. Want bij meer consumenten wordt de vraag van een groter aantal consumenten bij elkaar opgeteld. En daardoor kantelt de vraaglijn naar rechts.

- **Bron 4** De vraaglijn kantelt naar rechts als er meer consumenten zijn.



Bron 4 laat deze eigenschap van de vraaglijn zien. In de linker grafiek van bron 4 staat de individuele vraaglijn van een consument voor slagroomtaarten. Bij een prijs van bijvoorbeeld € 6 per slagroomtaart vraagt hij er één. In de rechter grafiek staat de vraaglijn bij tien, zestien en dertig consumenten. Bij p = € 6 is de vraag naar slagroomtaarten gelijk aan $Q_V = 10 \times 1 = 10$ als er tien consumenten zijn, $Q_V = 16 \times 1 = 16$ bij zestien consumenten en $Q_V = 30 \times 1 = 30$ wanneer dertig consumenten een slagroomtaart willen kopen. Wat blijkt? De vraaglijn van slagroomtaarten kantelt naar rechts bij een groter aantal consumenten.

Collectieve consumentensurplus

In de vorige paragraaf hebben we het individuele consumentensurplus berekend waarmee het welbevinden van een consument gemeten wordt. Als je het totale welbevinden van een hele groep wilt berekenen, tel je simpelweg het individuele consumentensurplus van alle individuen in die groep bij elkaar op. Je noemt dat het **collectieve consumentensurplus**: de mate waarin de consumptie van een product bijdraagt aan het welbevinden van alle consumenten samen die het product gekocht hebben.

- **Bron 5** Het consumentensurplus meet de mate waarin de consumptie van een product bijdraagt aan het welbevinden van alle consumenten die het product kopen.

In het vervolg spreken we over het ‘consumentensurplus’ als we het collectieve consumentensurplus bedoelen. Als het over het welbevinden van een individuele consument gaat, spreken we van het ‘individuele consumentensurplus’.

Het consumentensurplus berekenen

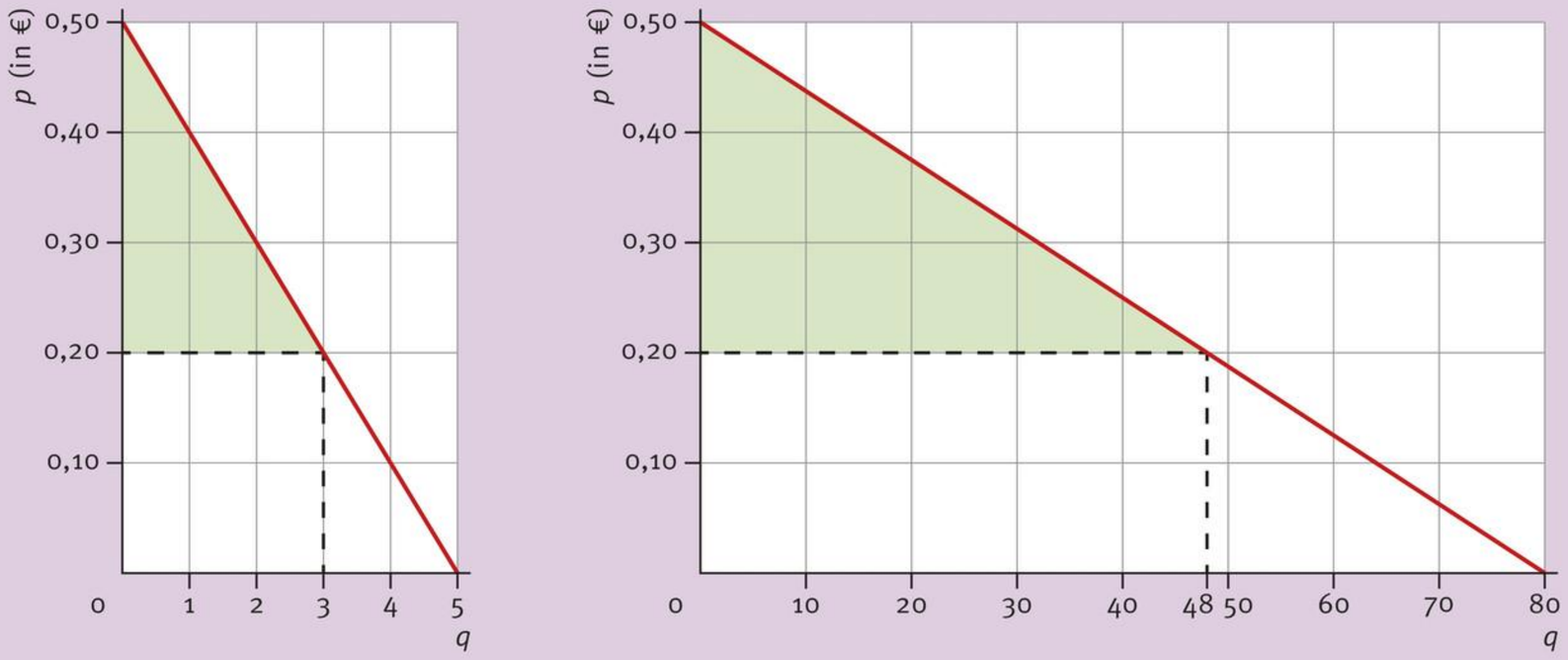
Als heel veel consumenten een product kopen, lijkt de berekening van het consumentensurplus misschien een hele klus. Gelukkig kun je met de vraaglijn het consumentensurplus direct berekenen: het is de oppervlakte onder de vraaglijn en boven de prijs. Bron 3 laat dit zien. Bij een prijs van € 2 per fotolijstje is het individuele consumentensurplus van Johan gelijk aan: $CS^{Johan} = 0{,}5 \times (€\ 6 - €\ 2) \times 4 = €\ 8$.
Voor Nienke komt haar individuele consumentensurplus uit op: $CS^{Nienke} = 0{,}5 \times (€\ 6 - €\ 2) \times 6 = €\ 12$. Het consumentensurplus is dan $CS = CS^{Johan} + CS^{Nienke} = €\ 8 + €\ 12 = €\ 20$. Dit volgt ook uit de vraaglijn. Want het consumentensurplus bij een prijs van € 2 per fotolijstje is in de rechter grafiek van bron 3 gelijk aan: $CS = 0{,}5 \times (€\ 6 - €\ 2) \times 10 = €\ 20$.

In context

Het consumentensurplus in klas 4b

Economiedocent Jongmans legt het consumentensurplus uit in klas 4b. Om het niet te ingewikkeld te maken, gaat zij ervan uit dat iedere leerling in haar klas dezelfde individuele vraag naar boterhammen heeft. In klas 4b zitten zestien leerlingen en de prijs van een boterham is € 0,20. Jongmans toont eerst de linker grafiek van bron 6 op het bord: de individuele vraaglijn naar boterhammen. Hieruit blijkt dat iedere leerling drie boterhammen koopt bij een prijs € 0,20 per boterham. Bij deze prijs is het individuele consumentensurplus gelijk aan $0{,}5 \times (€\ 0{,}50 - €\ 0{,}20) \times 3 = €\ 0{,}45$. Het consumentensurplus van de hele klas komt dan uit op $16 \times €\ 0{,}45 = €\ 7{,}20$.

- **Bron 6** De individuele vraaglijn (links) en vraaglijn (rechts) naar boterhammen in klas 4b.



Het consumentensurplus kun je ook direct berekenen met de vraaglijn. Jongmans laat nu ook de rechter grafiek van bron 6 zien: de vraaglijn naar boterhammen van klas 4b. Bij een prijs van € 0,20 per boterham worden in totaal $16 \times 3 = 48$ boterhammen gevraagd. De oppervlakte onder de vraaglijn boven $p = €\ 0{,}20$ is dan $0{,}5 \times (€\ 0{,}50 - €\ 0{,}20) \times 48 = €\ 7{,}20$.

Eerder zag je dat het individuele consumentensurplus stijgt als de prijs daalt. Uit bron 3 blijkt dat dit ook geldt voor het consumentensurplus: hoe lager de prijs, hoe groter het consumentensurplus. Daarnaast wordt de vraag beïnvloed door dezelfde vijf factoren die de individuele vraag beïnvloeden. Als voor een product bijvoorbeeld een substituut beschikbaar komt, zal de vraaglijn evenwijdig naar links verschuiven. En daarmee vermindert bij een gelijkblijvende prijs ook het consumentensurplus.

Samenvatting

De collectieve vraag is het aantal stuks dat een groep consumenten wil kopen bij een gegeven prijs. Het is de optelsom van alle individuele vragen van consumenten in het afzetgebied: het gebied waar een producent zijn producten verkoopt. De vraaglijn is de optelsom van alle individuele vraaglijnen. De vraaglijn kantelt naar rechts bij een groter aantal consumenten. Het consumentensurplus is de oppervlakte van de driehoek onder de vraaglijn boven de prijs bij een gegeven aantal stuks dat gekocht wordt. Dit is de mate waarin de consumptie van een product bijdraagt aan het welbevinden van alle consumenten samen die het product gekocht hebben. De vijf factoren die de individuele vraag beïnvloeden, hebben daardoor ook invloed op de vraag en op het bijbehorende consumentensurplus.

Opdrachten

1 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De wet van de vraag gaat niet op voor de collectieve vraag.

II Om individuele vragen bij elkaar te kunnen optellen, is het niet nodig dat de individuele vraaglijnen aan elkaar gelijk zijn.

III De vraaglijn is hetzelfde als de prijs-afzetlijn.

IV De formule van de vraaglijn is hetzelfde als de formule van de individuele vraaglijn.

V Het consumentensurplus van een product is gelijk aan de optelsom van het individuele consumentensurplus van alle consumenten die het product gekocht hebben.

2 **a** Leg uit dat het afzetgebied van een winkel groter wordt als de winkelier ook via internet producten gaat verkopen.

b Wat is het afzetgebied van een dorpsbakker? Zet je antwoord in bron 7.

c Vul bron 7 in voor de andere producenten.

- **Bron 7** Producenten en hun afzetgebied.

Producent	Afzetgebied
Dorpsbakker	
BMW	
Efteling	
Batavus	
Groenteboer	
KLM	
Marktkraam	
Instagram	

3 In bron 8 staan de individuele vraaglijnen van Salim en Eva naar bioscoopbonnen.

a Wie heeft een grotere voorkeur voor de bioscoop, Salim of Eva? Verklaar je antwoord.

b Laat met een berekening zien dat de formule van de vraaglijn van Salim gelijk is aan $q_V^{Salim} = 40 - 4p$.

c Laat met een berekening zien dat de formule van de vraaglijn van Eva gelijk is aan $q_V^{Eva} = 60 - 6p$.

d Teken de vraaglijn van Salim en Eva in de rechter grafiek van bron 8.

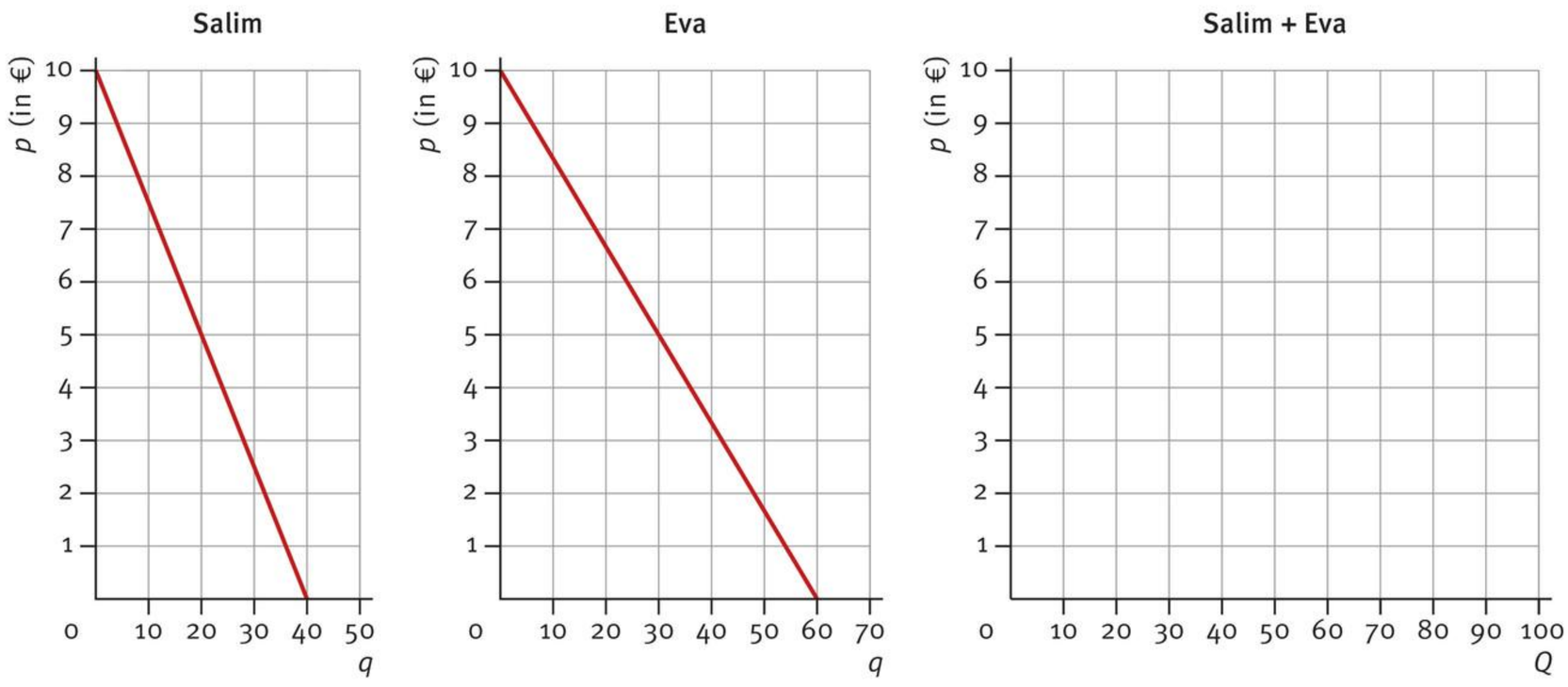
e Laat met een berekening zien dat de formule van de vraaglijn gelijk is aan $Q_V = 100 - 10p$.

f Bereken het individuele consumentensurplus van Salim bij een prijs van € 4 en arceer dit individuele consumentensurplus in de linker grafiek van bron 8.

g Bereken het individuele consumentensurplus van Eva bij een prijs van € 4 en arceer dit individuele consumentensurplus in de middelste grafiek van bron 8.

h Bereken op twee verschillende manieren het consumentensurplus bij een prijs van € 4 en arceer dit consumentensurplus in de rechter grafiek van bron 8.
Hint: gebruik voor een van de twee manieren de vraaglijn.

• **Bron 8** De vraag naar bioscoopbonnen van Salim en Eva.



4 Lees bron 9.

a Is de door Kanye West gedragen Nike Air Yeezy 1 een substitueerbaar product of een complementair product voor de door Michael Jordan gedragen Nike Air Jordan 1? Verklaar je antwoord.

b Wat gebeurt er met de betalingsbereidheid van een rijke verzamelaar voor Nike Air Jordan 1 als de Nike Air Yeezy 1 aangeboden wordt op een veiling?

• **Bron 9**

Sneakerpaar levert recordbedrag van $ 1,8 miljoen op

Een paar door Kanye West gedragen Nikes heeft op een veiling $ 1,8 miljoen opgebracht. Het betreffende schoenenpaar – de Nike Air Yeezy 1 – droeg West tijdens zijn uitvoering van de nummers 'Hey Mama' en 'Stronger' bij de vijftigste uitreiking van de Grammy Awards in 2008. De vorige recordhouder – een paar Nike Air Jordan 1 – wisselde vorig jaar augustus voor $ 615.000 van eigenaar. In de linkerschoenzool van dat paar zat naar verluidt nog een glassplinter van het basketbalbord dat legende en schoendrager Michael Jordan in 1985 met een krachtige dunk verbrijzelde.

(Vrij naar vk.nl)

5 De formule van de vraaglijn van Ramona is als volgt: $q_V^{\text{Ramona}} = 7 - p$, waarbij $0 \leq p \leq 7$.

a Vul de ontbrekende waarden voor Ramona in bij bron 10.

b Teken de individuele vraaglijn van Ramona in de linker grafiek van bron 11.

De formule van de vraaglijn van Tim is als volgt: $q_V^{\text{Tim}} = 14 - 2p$, waarbij $0 \leq p \leq 7$.

c Zet de ontbrekende waarden voor Tim in bron 10.

d Teken de individuele vraaglijn van Tim in de middelste grafiek van bron 11.

e Bereken bij iedere prijs in bron 10 de gevraagde hoeveelheid van Ramona en Tim samen en vul die in.

f Teken de vraaglijn in de rechter grafiek van bron 11.

g Laat met een berekening zien dat de formule van de vraaglijn gelijk is aan $Q_V = 21 - 3p$, waarbij $0 \leq p \leq 7$.

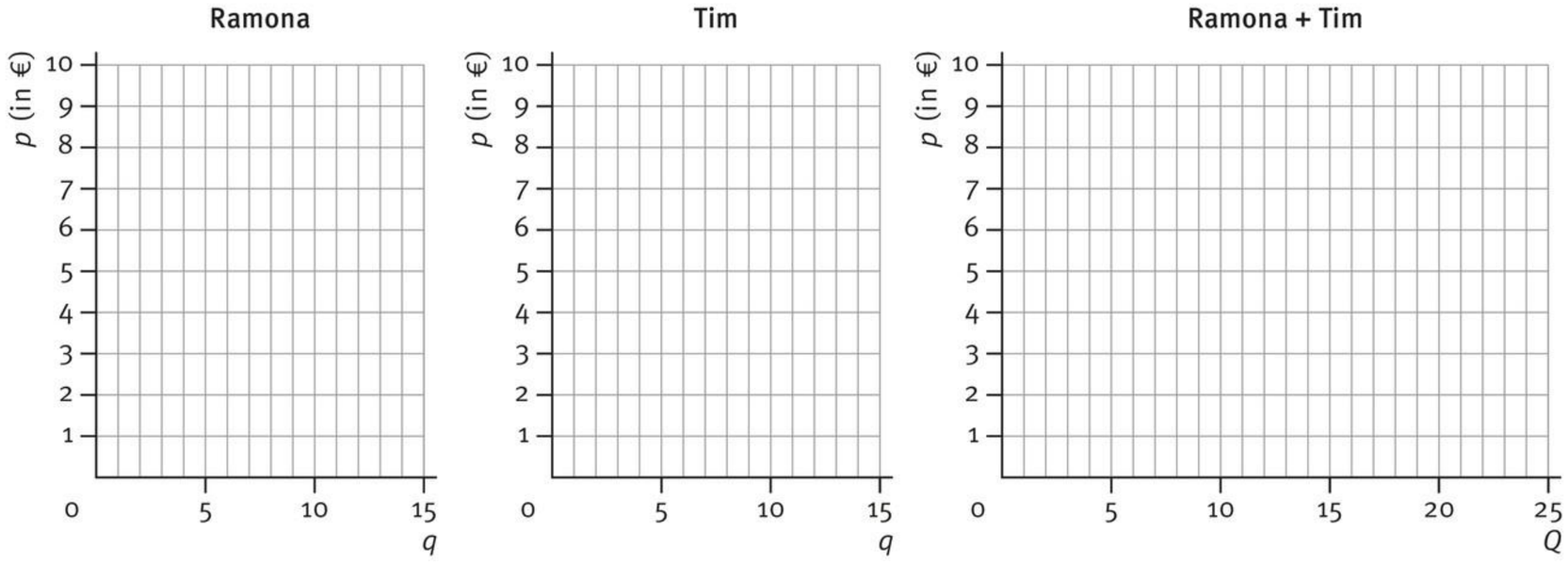
h Bereken het individuele consumentensurplus van Ramona en van Tim bij een prijs van € 4 en arceer dit individuele consumentensurplus in bron 11.

i Bereken met behulp van de vraaglijn het consumentensurplus bij een prijs van € 4 en laat zien dat dit gelijk is aan de optelsom van het consumentensurplus van Ramona en Tim.

- **Bron 10** De individuele vraag van Ramona en Tim.

Prijs	Ramona	Tim	Ramona + Tim
€ 2			
€ 4			
€ 6			

- **Bron 11** Individuele vraaglijnen van Ramona en Tim.



6 Lees In context ‘Het consumentensurplus in klas 4b’.

a Kies het juiste woord en verklaar je antwoord.
Voor een leerling geeft de eerste boterham *meer* / *evenveel* / *minder* consumentensurplus dan de derde boterham.

b Controleer met een berekening dat de formule van de individuele vraaglijn gegeven wordt door: $q_V = 5 - 10p$.

c Controleer met een berekening dat de formule van de vraaglijn gegeven wordt door $Q_V = 80 - 160p$.

Er komen nog vijf leerlingen de klas binnen. Hun individuele vraag naar boterhammen is dezelfde als die van de andere leerlingen. Ook zij kopen drie boterhammen voor € 0,20 per boterham.

d Hoeveel boterhammen worden er nu in totaal verkocht?

e Bereken het consumentensurplus.

Docent Jongmans blijkt ook bagels te hebben. Leerlingen kunnen die kopen voor € 0,30 per stuk.

f Kies het juiste woord en verklaar je antwoord.
Door het aanbod van bagels *daalt* / *stijgt* het aantal boterhammen dat leerlingen willen kopen.

g Daalt of stijgt het consumentensurplus van boterhammen door het aanbod van bagels? Verklaar je antwoord.

7 Lees bron 12.

a Wat is het afzetgebied van striptijdschrift *Aline*?

b Waarom is het afzetgebied van een Nederlandstalig striptijdschrift klein?

c Op welke manier zal het afzetgebied van striptijdschrift *Aline* vergroot worden?

- **Bron 12**

Nederlands stripblad *Aline* wint internationale stripprijs Angoulême

Op het stripfestival in Angoulême is zaterdagavond het Nederlandse striptijdschrift *Aline* in de prijzen gevallen. Het kunstzinnige stripblad won in de categorie 'Alternatieve strip internationaal'. Het festival in het Franse Angoulême geldt als het grootste en meest belangwekkende stripfestival ter wereld. De prijs is een opsteker voor de makers, vooral omdat het Nederlandstalige afzetgebied voor een publicatie als *Aline* gering is. Dat is ook de reden dat vanaf nummer 8 het blad in het Engels verschijnt.

(Vrij naar nrc.nl)

8 De formules van de individuele vraaglijn van Jeroen en Karin zijn als volgt: $q_V^{\text{Jeroen}} = 30 - 2p$, waarbij $0 \leq p \leq 15$, $q_V^{\text{Karin}} = 15 - p$, waarbij $0 \leq p \leq 15$.

a Zet de ontbrekende hoeveelheden in bron 13.

b Laat met een berekening zien dat de formule van de vraaglijn gelijk is aan $Q_V = 45 - 3p$.

c Teken de individuele vraaglijnen en de vraaglijn in bron 14. Bereken daarbij de snijpunten met de assen.

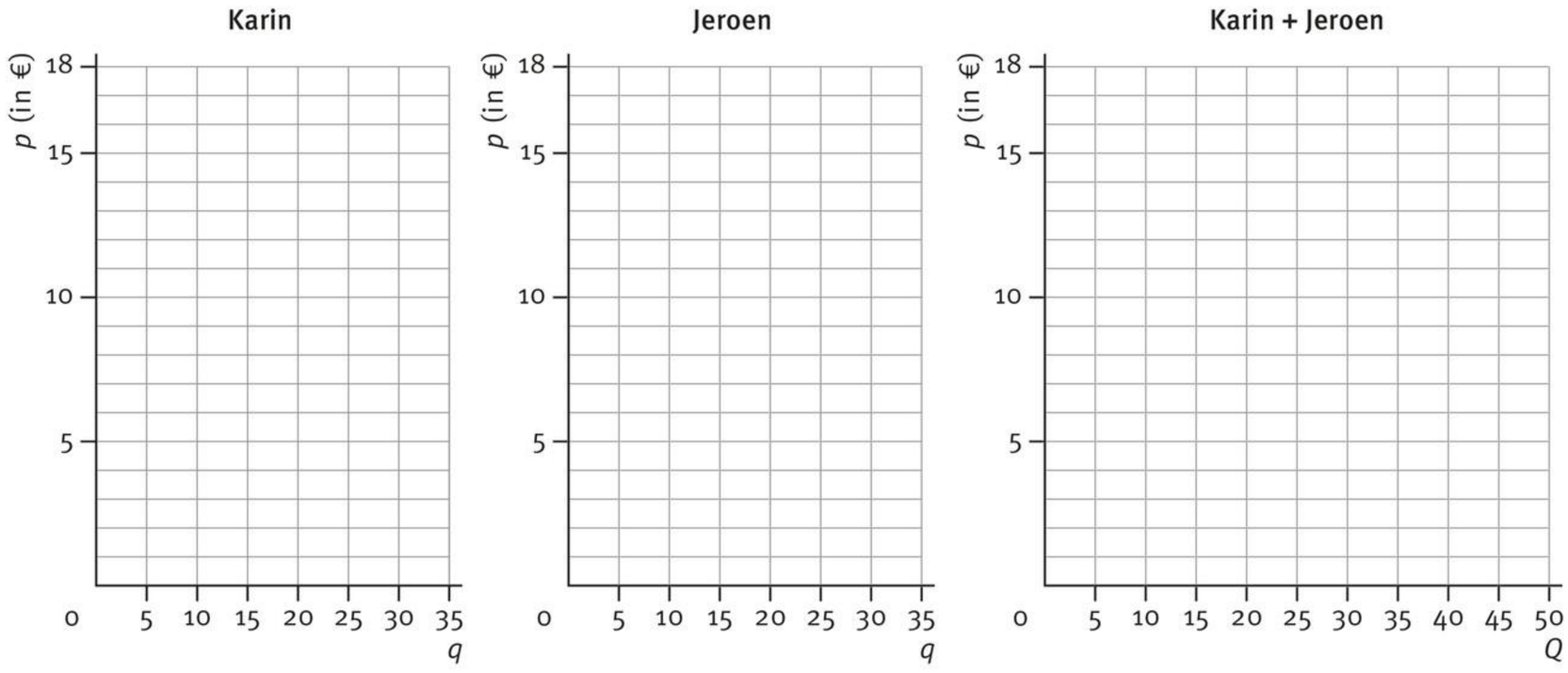
d Bereken het individuele consumentensurplus van Jeroen en van Karin bij een prijs van € 10 en arceer dit consumentensurplus in de grafiek van hun individuele vraaglijnen in bron 14.

e Bereken het consumentensurplus bij een prijs van € 10 met behulp van de vraaglijn en arceer dit consumentensurplus in de rechter grafiek van bron 14.

- **Bron 13** De individuele vraag van Jeroen en Karin.

Prijs	Jeroen	Karin	Jeroen + Karin
€ 0			
€ 5			
€ 10			
€ 15			

- **Bron 14** Individuele vraaglijn van Karin en Jeroen en de vraaglijn.



9 De formules van de individuele vraaglijn van Jeroen en Karin veranderen als volgt: $q_V^{\text{Jeroen}} = 34 - 2p$, waarbij $0 \leq p \leq 17$, $q_V^{\text{Karin}} = 17 - p$, waarbij $0 \leq p \leq 17$.

a Laat met een berekening zien dat de formule van de vraaglijn gelijk is aan $Q_V = 51 - 3p$.

b Teken de individuele vraaglijnen en de vraaglijn in bron 15. Bereken daarbij de snijpunten met de assen.

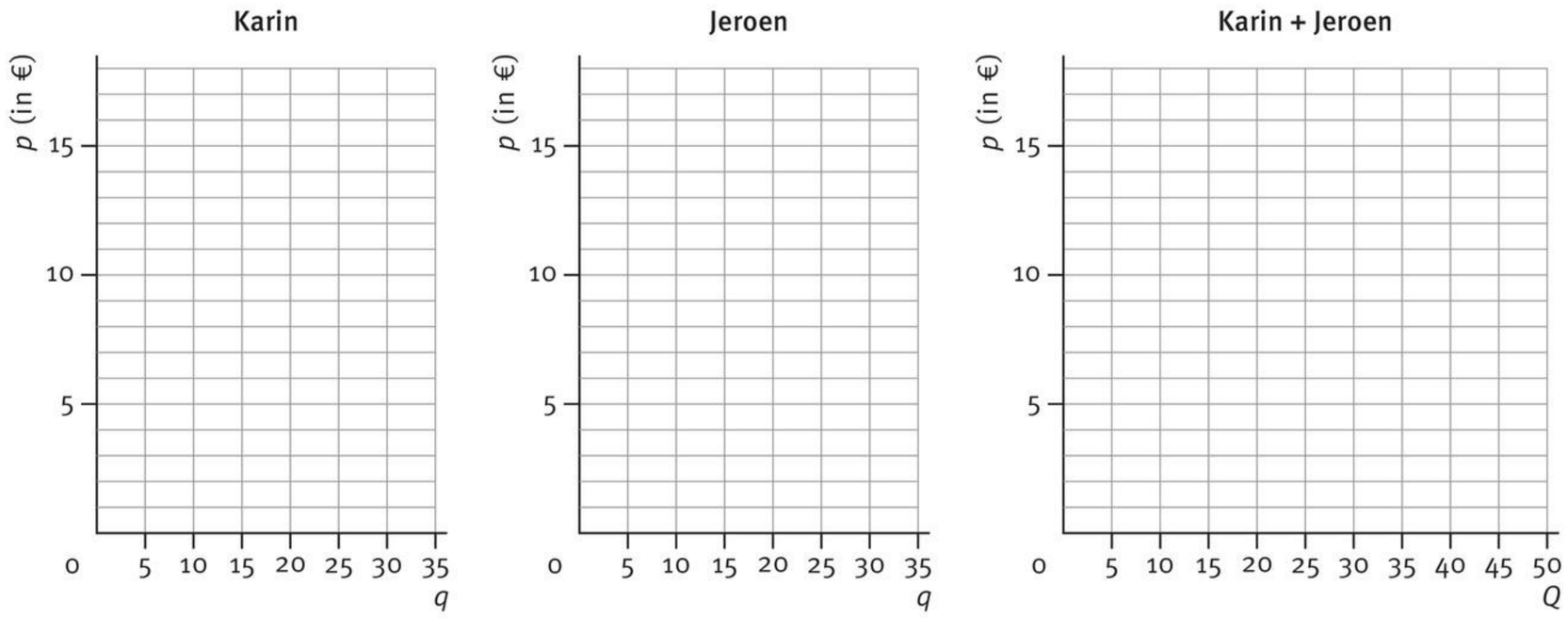
c Bereken het individuele consumentensurplus van Jeroen en van Karin bij een prijs van € 10 en arceer dit consumentensurplus in de grafieken van hun individuele vraaglijnen in bron 15.

d Bereken het consumentensurplus bij een prijs van € 10 met behulp van de vraaglijn en arceer dit consumentensurplus in de rechter grafiek van bron 15.

e Kies de juiste woorden.

De nieuwe vraaglijnen van Jeroen en Karin komen overeen met een *grotere* / *kleinere* betalingsbereidheid. Bij een gelijkblijvende prijs zal het consumentensurplus dan *toenemen* / *afnemen*.

- **Bron 15** Aangepaste individuele vraaglijn van Karin en Jeroen en de aangepaste vraaglijn.



10 Lees bron 16.

a Kies het juiste woord op plaats A. Verklaar je antwoord.

b Leg uit dat de betalingsbereidheid voor een huurfiets kan stijgen als het combitarief ingevoerd is.

c Wat is de invloed van de invoering van het combitarief op het consumentensurplus bij het huren van een fiets?

- **Bron 16**

Openbaar vervoer en deelfietsen vullen elkaar aan

De stad Antwerpen en vervoersmaatschappij De Lijn hopen dat de Antwerpenaars op termijn met één kaart of via een combitarief de fietsen van Velo en het openbaar vervoer kunnen gebruiken. Stedelingen hebben nu al de gewoonte die verschillende vervoersvormen te combineren. Een derde van de Velo-verplaatsingen zijn gecombineerde verplaatsingen van het openbaar vervoer en Velo. Zo heeft 26% een abonnement bij De Lijn en 21% bij vervoersmaatschappij NMBS, of ze vullen hun jaarkaart bij Velo aan met een ander vervoersbewijs. Stedelingen bewegen zich slim in de stad. Ze kijken steeds hoe ze deze stad kunnen beleven op een vlotte, efficiënte en comfortabele manier. Velo en De Lijn zijn dus (A) *complementair* / *substitueerbaar*. De Lijn en Velo gaan samen onderzoeken hoe ze de gebruikers voordelige combitarieven kunnen aanbieden.

(Vrij naar gva.be)

Paragraaf 3

Prijselasticiteit

Leerdoelen

- Je kunt de prijselasticiteit van de gevraagde hoeveelheid berekenen.
- Je kunt het onderscheid tussen een elastische en inelastische vraag uitleggen.
- Je kunt het effect berekenen van een prijsverandering op de omzet bij een elastische en inelastische vraag.

Prijsveranderingen

Een winkelier wil graag precies weten wat er gebeurt als hij zijn prijzen verandert. Als hij zijn prijzen verlaagt, zal hij meer verkopen. Maar hoeveel 'meer' precies? En andersom: hoe sterk daalt zijn afzet als hij zijn prijzen verhoogt? Om dit te weten, moet de winkelier één getal kennen: de waarde van de **prijselasticiteit** van de gevraagde hoeveelheid.

Prijselasticiteit van de gevraagde hoeveelheid

De prijselasticiteit van de gevraagde hoeveelheid geeft aan hoeveel procent de gevraagde hoeveelheid verandert als gevolg van een prijsverandering. In het vervolg laten we de toevoeging 'van de gevraagde hoeveelheid' weg en spreken over 'de prijselasticiteit'. In formule:

$$\text{prijselasticiteit} = \frac{\text{procentuele verandering gevraagde hoeveelheid}}{\text{procentuele verandering prijs}}$$

In deze formule staat de oorzaak onder de breukstreep en het gevolg boven de breukstreep: de prijs verandert, waardoor de gevraagde hoeveelheid verandert. Als de prijs bijvoorbeeld met 10% stijgt en daardoor de gevraagde hoeveelheid met 5% daalt, is de prijselasticiteit gelijk aan $-5\% / 10\% = -0{,}5$.

Gebruik van de prijselasticiteit

De formule van de prijselasticiteit kun je herschrijven, als volgt:

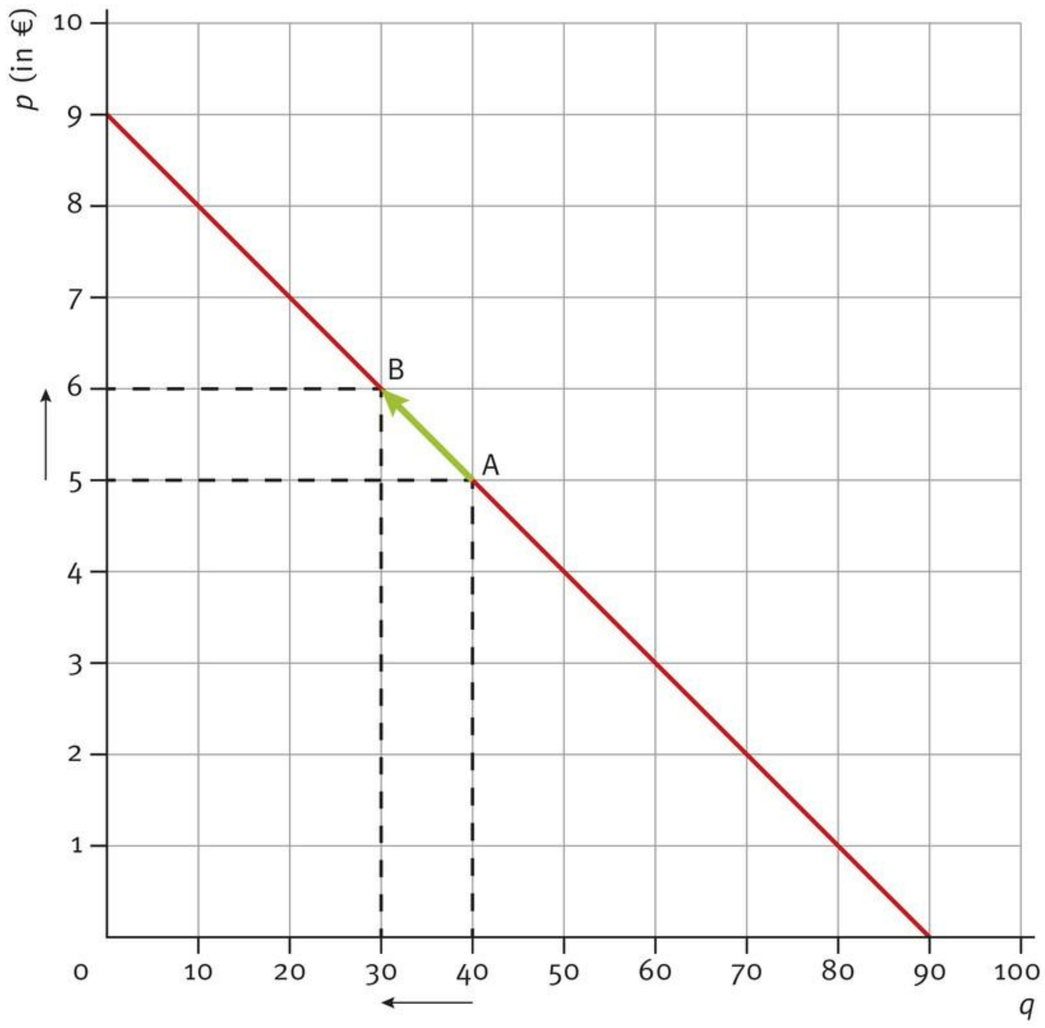
prijselasticiteit × procentuele verandering prijs = procentuele verandering gevraagde hoeveelheid

Dit helpt een winkelier. Want als hij bijvoorbeeld weet dat de prijselasticiteit -2 is, weet hij ook dat door een prijsverhoging van 10% de gevraagde hoeveelheid zal veranderen met $-2 \times 10\% = -20\%$.

Berekenen van de prijselasticiteit

Met de vraaglijn leggen we uit hoe je de prijselasticiteit berekent. In bron 1 staat de vraag naar pakken koffie van 1 kilogram. De oorspronkelijke prijs is € 5 met de bijbehorende gevraagde hoeveelheid van 40. Dat komt overeen met punt A op de vraaglijn. Als de prijs stijgt naar € 6, daalt de gevraagde hoeveelheid tot 30. Dat is punt B op de vraaglijn. De prijsstijging van € 5 naar € 6 is een procentuele stijging van $100\% \times (€\ 6 - €\ 5) / €\ 5 = 20\%$. De daling van de gevraagde hoeveelheid van 40 naar 30 is een procentuele verandering van $100\% \times (30 - 40) / 40 = -25\%$. De prijselasticiteit heeft dus een waarde van $-25\% / 20\% = -1{,}25$.

• **Bron 1** De vraag naar pakken koffie van 1 kilogram.



De wet van de vraag en de prijselasticiteit

In de vorige paragraaf is besproken dat de vraaglijn een dalend verloopt heeft vanwege de wet van de vraag: als de prijs stijgt, daalt de gevraagde hoeveelheid, en andersom. Daarom is de waarde van de prijselasticiteit altijd een negatief getal. Want veranderingen in gevraagde hoeveelheden zijn altijd tegengesteld aan veranderingen in de prijs.

Praktijkonderzoek

De waarde van de prijselasticiteit

Gezond eten kan worden gestimuleerd door de prijs van voedsel te beïnvloeden. De prijs van gezonde voeding wordt daarbij verlaagd, terwijl ongezonde voeding duurder wordt. Op deze manier kunnen consumenten verleid worden om gezonder te gaan eten. Maar reageert de vraag naar voedsel wel op een prijsverandering? Economen van de Universiteit van Yale hebben dit onderzocht. Hun bevindingen staan in bron 2.

• **Bron 2** Prijselasticiteiten van verschillende voedingscategorieën.

Voedings-categorie	Prijs-elasticiteit	Voedings-categorie	Prijs-elasticiteit	Voedings-categorie	Prijs-elasticiteit
Buiten de deur eten	−0,81	Kip en gevogelte	−0,68	Vis	−0,50
Frisdrank	−0,79	Zuivel	−0,65	Olie en boter	−0,48
Vruchtensap	−0,76	Granen-ontbijt	−0,60	Kaas	−0,44
Rundvlees	−0,75	Melk	−0,59	Suiker	−0,34
Varkensvlees	−0,72	Groenten	−0,58	Eieren	−0,27
Fruit	−0,70				

►►►

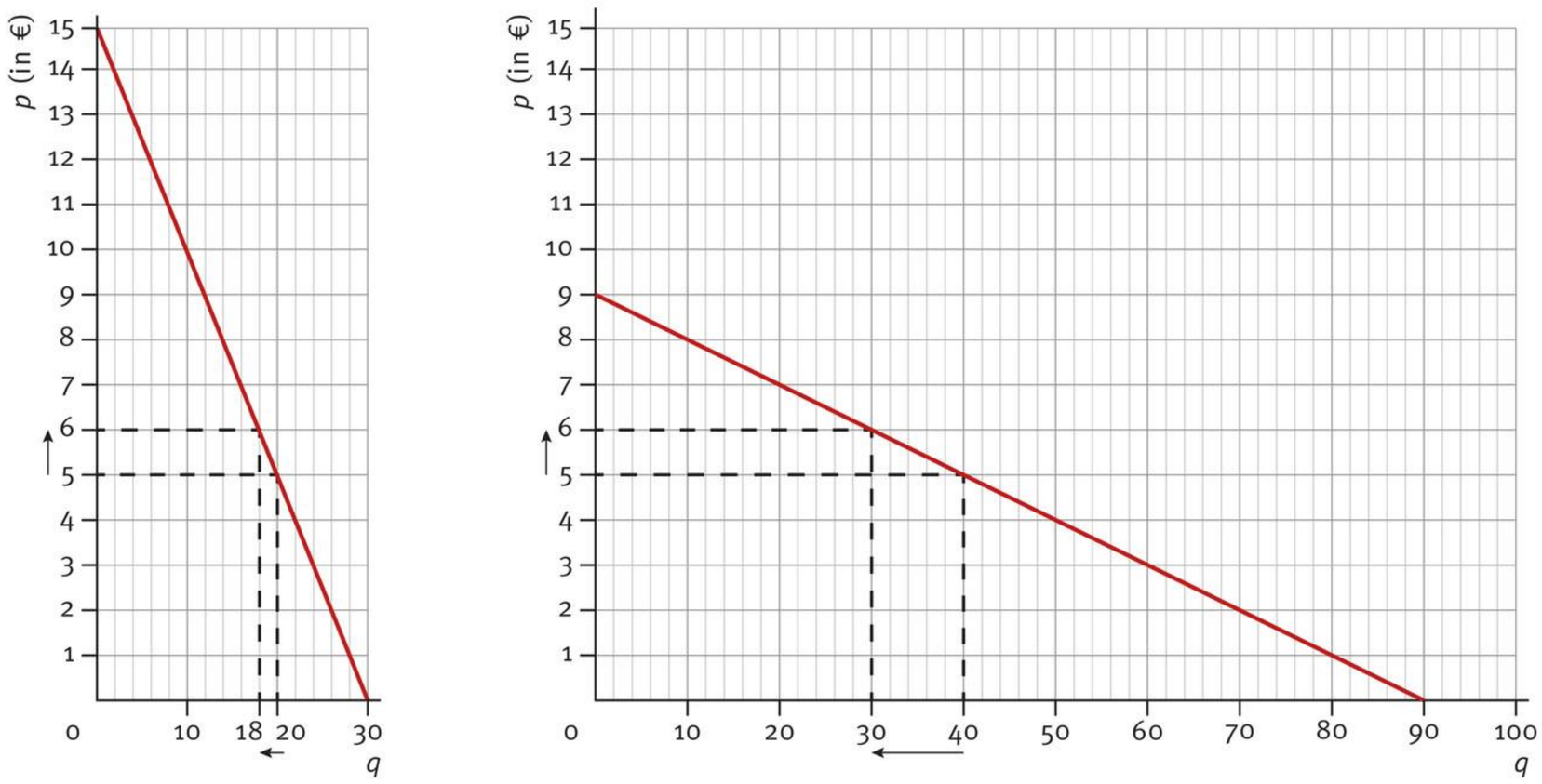
Wat blijkt? Ten eerste dat de vraag naar voedsel prijsinelastisch is: een procentuele prijsstijging geeft altijd een kleinere procentuele daling van de gevraagde hoeveelheid. Ten tweede dat er grote verschillen zijn tussen voedselcategorieën. Consumenten reageren het sterkst op een verandering van de prijs van eten buiten de deur. De vraag naar basisvoedsel, zoals boter, kaas en eieren, reageert het minst op een prijsverandering. En met minder suiker kunnen we maar moeilijk toe: een prijsstijging van 10% leidt tot een beperkte daling van 3,4% van de gevraagde hoeveelheid suiker.

(Bron: Andreyeva, T., Long, M.W. and Brownell, K.D. (2010). 'The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on the price elasticity of demand for food.' American Journal of Public Health 100 (2): 216-222.)

Elastische vraag en inelastische vraag

Als de gevraagde hoeveelheid door een prijsverandering procentueel minder verandert dan de prijs, spreek je van een **inelastische vraag**. De prijselasticiteit heeft dan een waarde tussen –1 en 0. Als de gevraagde hoeveelheid door een prijsverandering procentueel meer verandert dan de prijs, spreek je van een **elastische vraag**. De prijselasticiteit heeft dan een waarde kleiner dan –1. Als de gevraagde hoeveelheid niet verandert bij een prijsverandering, spreek je van een volkomen inelastische vraag. De prijselasticiteit is dan gelijk aan 0.

- **Bron 3** Bij een inelastische vraag (linker grafiek) reageert de gevraagde hoeveelheid minder sterker op een prijsverandering dan bij een elastische vraag (rechter grafiek).



Bron 3 laat het verschil zien tussen een prijselastische vraag en een prijsinelastische vraag. In beide gevallen stijgt de prijs met 20%, van € 5 naar € 6. In de linker grafiek van bron 3 daalt hierdoor de gevraagde hoeveelheid van 20 naar 18. Dat is een procentuele verandering van 100% × (18 – 20) / 20 = –10%. De prijselasticiteit komt dan uit op –10% / 20% = –0,5. De vraag is prijsinelastisch. In de rechter grafiek van bron 3 daalt de gevraagde hoeveelheid van 40 naar 30. Dat is een procentuele verandering van 100% × (30 – 40) / 40 = –25% met een bijbehorende prijselasticiteit van –25% / 20% = –1,25. Dat komt overeen met een prijselastische vraag.

Prijselasticiteit en omzet

Bij het vaststellen van zijn prijs houdt een aanbieder rekening met het effect van een prijsverandering op zijn **omzet**. De omzet is gelijk aan de prijs vermenigvuldigd met de gevraagde hoeveelheid. Als een aanbieder zijn prijs verhoogt, gebeuren er twee dingen met de omzet. Ten eerste neemt de omzet toe. Want voor ieder stuk dat hij verkoopt krijgt hij een hogere prijs. Ten tweede daalt de gevraagde hoeveelheid als gevolg van de wet van de vraag: bij een hogere prijs worden er minder stuks gevraagd. Hierdoor daalt de omzet bij een prijsstijging. Welk van deze twee tegengestelde effecten het sterkst is, kun je aflezen aan de waarde van de prijselasticiteit.

- **Bron 4** De waarde van de prijselasticiteit en de bijbehorende omzetveranderingen.

Waarde prijselasticiteit	Procentuele veranderingen	Type vraag	Gevolg van een prijsverhoging
Prijselasticiteit = 0	Een procentuele verandering in de prijs heeft geen effect op de gevraagde hoeveelheid.	Volkomen inelastisch	Omzet stijgt.
$-1 <$ prijselasticiteit < 0	De procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid is kleiner dan de procentuele verandering in de prijs.	Inelastisch	Omzet stijgt.
Prijselasticiteit = -1	De procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid is gelijk aan de procentuele verandering in de prijs.	Niet inelastisch en niet elastisch	Omzet blijft gelijk.
Prijselasticiteit < -1	De procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid is groter dan de procentuele verandering in de prijs.	Elastisch	Omzet daalt.

Bijvoorbeeld, bij een prijselasticiteit van -2 is bij een prijsstijging de procentuele daling van de gevraagde hoeveelheid groter dan de procentuele stijging van de prijs. In dit geval zal een aanbieder minder geld ontvangen als hij zijn prijs verhoogt. Want de toename van de omzet door de hogere prijs is kleiner dan de afname van de omzet door de daling van de gevraagde hoeveelheid. Het gevolg is dat de omzet zal dalen. Bij een prijselasticiteit van bijvoorbeeld $-0{,}5$ geldt het omgekeerde: door een prijsverhoging zal de omzet stijgen. Dat komt doordat de procentuele daling van de gevraagde hoeveelheid kleiner is dan de procentuele stijging van de prijs. In bron 4 staat het effect van een prijsverandering op de omzet voor alle mogelijke waarden van de prijselasticiteit.

Samenvatting

De prijselasticiteit geeft de procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid door een procentuele verandering van de prijs. Door de wet van de vraag is de prijselasticiteit een negatief getal. Bij een prijselasticiteit tussen 0 en -1 is de vraag inelastisch. De vraag is elastisch bij een prijselasticiteit kleiner dan -1.

Opdrachten

1 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De waarde van de prijselasticiteit is een negatief getal.

II Als door een prijsdaling van 10% de gevraagde hoeveelheid met 20% daalt, is de prijselasticiteit gelijk aan –2.

III Bij een volkomen inelastische vraag is de prijselasticiteit gelijk aan –1.

IV Als de prijs van brood 3% stijgt bij een prijselasticiteit van –2, zal de vraag naar brood 6% dalen.

V Een inelastische vraag reageert meer op een prijsverandering dan een prijselastische vraag.

2 Bekijk bron 1.

a Wie kan de aanbieder van de pakken koffie zijn?

b Wat is het afzetgebied van deze aanbieder?

c Is bij een prijs van € 5 de vraag elastisch of inelastisch? Verklaar je antwoord.

d Bereken de totale opbrengst voor de aanbieder van koffie bij een prijs van € 5 en bij een prijs van € 6.

e Bereken de procentuele verandering van de omzet bij een prijsverhoging van € 5 naar € 6. Rond je antwoord af op één decimaal.

f Zal de aanbieder de prijs van 1 kilogram koffie verhogen van € 5 naar € 6? Verklaar je antwoord.

3 **a** Laat met een berekening zien dat als de prijs met 8% stijgt en daardoor de vraag met 4% daalt, de prijselasticiteit gelijk is aan –0,5.

b Laat met een berekening zien dat als de prijs stijgt van € 2.000 naar € 3.000 en daardoor de gevraagde hoeveelheid met 15% daalt, de prijselasticiteit gelijk is aan –0,3.

c Laat met een berekening zien dat bij een prijselasticiteit van –1,25 de gevraagde hoeveelheid met 5% afneemt als de prijs 4% stijgt.

4 Gegeven is een formule voor de vraaglijn: $Q_v = -20p + 600$.

a Teken de vraaglijn in bron 5. Bereken daarbij de snijpunten met de assen.

b Bereken de prijselasticiteit bij een prijsverandering van € 5 naar € 10 en noteer je antwoord naast de vraaglijn in bron 5 bij p = € 5.

c Bereken de prijselasticiteit bij een prijsverandering van € 10 naar € 15 en noteer je antwoord naast de vraaglijn in bron 5 bij p = € 10.

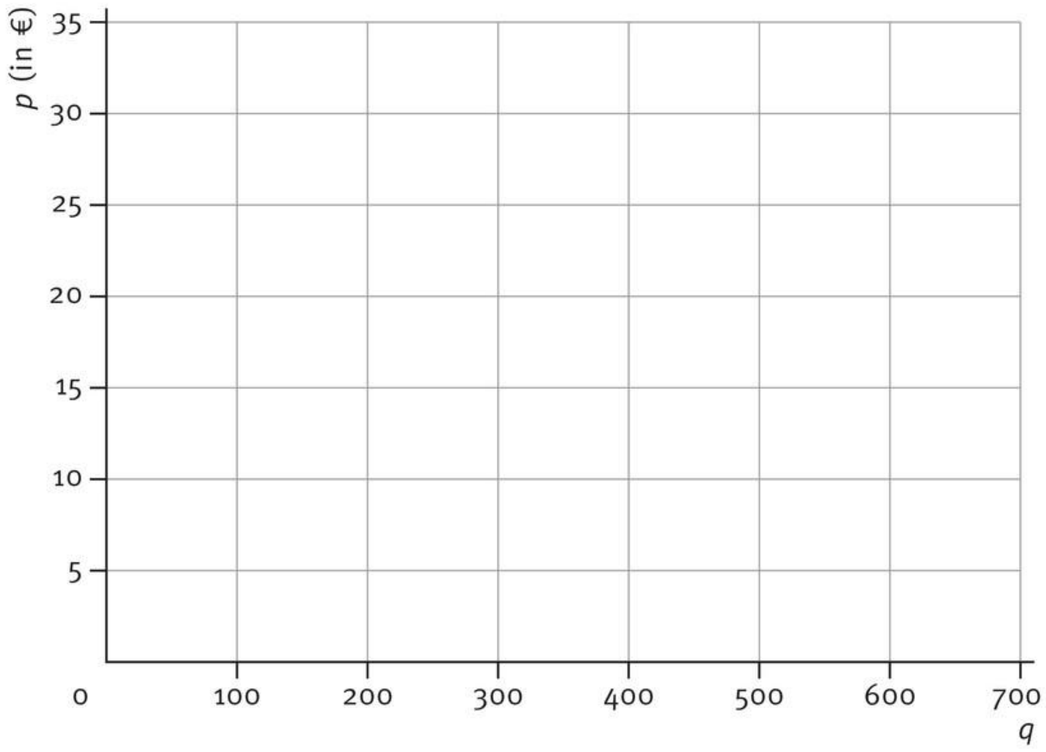
d Bereken de prijselasticiteit bij een prijsverandering van € 15 naar € 20 en noteer je antwoord naast de vraaglijn in bron 5 bij p = € 15.

e Bereken de prijselasticiteit bij een prijsverandering van € 20 naar € 25 en noteer je antwoord naast de vraaglijn in bron 5 bij p = € 20.

f Bereken de prijselasticiteit bij een prijsverandering van € 25 naar € 30 en noteer je antwoord naast de vraaglijn in bron 5 bij p = € 25.

g Bekijk de uitkomsten van de elasticiteitsommen in de grafiek. Welke conclusie kun je trekken?

- **Bron 5** Prijselasticiteiten en de plaats op de vraaglijn.



5 Kies telkens de juiste getallen en woorden.

a Een producent verhoogt de prijs met 5%, waardoor de afzet met 10% daalt. De prijselasticiteit is dus *–0,5* / *–2*. Bij deze uitkomst spreek je van een *elastische* / *inelastische* vraag, omdat de vraag naar het product procentueel *meer* / *minder* verandert dan de prijs.

b De vraag naar een product stijgt van 80 naar 100 stuks als de prijs van € 2 naar € 1 daalt. De prijselasticiteit is dan *–0,5* / *–2* / *–20*. De vraag is *elastisch* / *inelastisch*, omdat de gevraagde hoeveelheid procentueel *meer* / *minder* verandert dan de prijs.

c De vraag daalt 20% als een producent zijn prijs verhoogt van € 80 naar € 84. De prijselasticiteit is *–0,25* / *–4*. De vraag is *elastisch* / *inelastisch*. Deze producent heeft waarschijnlijk *veel* / *weinig* concurrentie.

d De formule van de vraaglijn is: $Q_V = -2p + 100$. Bij $p =$ € 20 worden er *40* / *60* stuks gevraagd. Een producent verhoogt zijn prijs van € 20 naar € 30. De prijselasticiteit is *–0,67* / *–1,33*. Bij deze prijsstijging zal de producent *meer* / *minder* geld ontvangen uit de verkoop van zijn product.

e De formule van de vraaglijn is: $Q_V = 300$. Als de prijs met 10% daalt, zal de gevraagde hoeveelheid *gelijk blijven* / *stijgen*. De vraag is in dit geval volkomen *elastisch* / *inelastisch*. Een voorbeeld van een dergelijk product *is kleding* / *zijn medicijnen*.

6 Lees Praktijkonderzoek: ‘De waarde van de prijselasticiteit’.

a Met hoeveel procent verandert de gevraagde hoeveelheid naar rundvlees als de prijs van rundvlees met 10% stijgt?

b Leg uit waarom de vraag naar voeding inelastisch is.

c Wat reageert meer op een prijsstijging van 10%: de gevraagde hoeveelheid frisdrank of de gevraagde hoeveelheid kaas? Verklaar je antwoord.

d Geef twee redenen waarom de prijselasticiteit van suiker kleiner is dan de prijselasticiteit van varkensvlees.

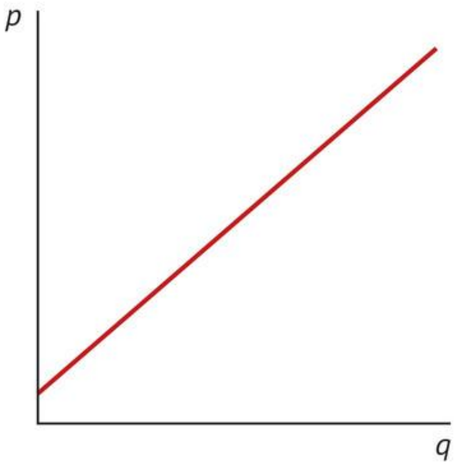
7 **a** Geef een voorbeeld van een product met een elastische vraag dat nog niet besproken is in de leertekst. Verklaar je antwoord.

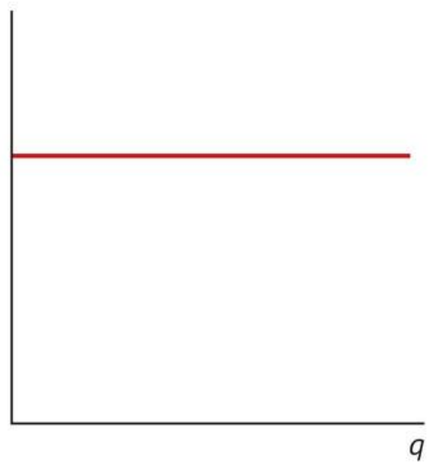
b Geef een voorbeeld van een product met een inelastische vraag dat nog niet besproken is in de leertekst. Verklaar je antwoord.

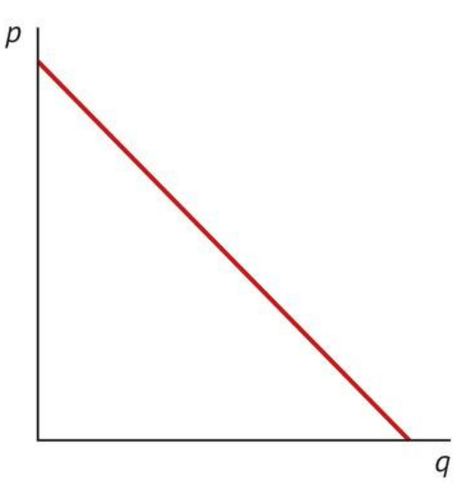
c Geef een voorbeeld van een product met een volkomen inelastische vraag dat nog niet besproken is in de leertekst. Verklaar je antwoord.

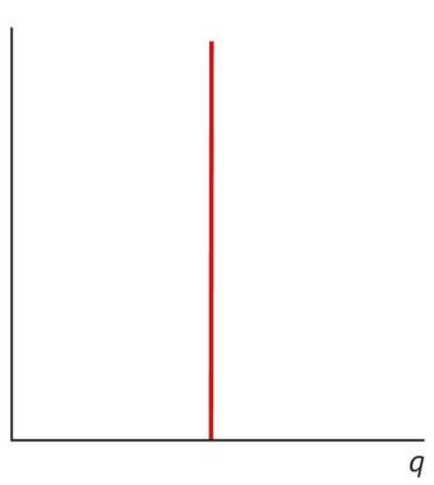
8 In welke grafiek van bron 6 is de prijselasticiteit altijd 0? Verklaar je antwoord.

- **Bron 6** Vraaglijnen.

a: 

b: 

c: 

d: 

9 Slagerij Van Es verkoopt biefstukken. Bij een prijs van € 6 is de prijselasticiteit gelijk aan –0,3. Van Es verkoopt 100 biefstukken per week met een bijbehorende omzet van 100 × € 6 = € 600.

a Hoeveel biefstukken verkoopt Van Es als hij de prijs van een biefstuk verhoogt naar € 6,60? Verklaar je antwoord met een berekening.

b Bereken de nieuwe wekelijkse omzet van biefstukken.

c Leg uit waarom de omzet van biefstukken gestegen is.

Slagerij Van Es verkoopt ook hamlappen. Bij een prijs van € 2,50 is de prijselasticiteit gelijk aan –2. Van Es verkoopt 80 hamlappen per week met een bijbehorende omzet van 80 × € 2,50 = € 200.

d Hoeveel hamlappen verkoopt Van Es als hij de prijs van een hamlap verhoogt naar € 2,75? Verklaar je antwoord met een berekening.

e Bereken de nieuwe wekelijkse omzet van hamlappen.

f Leg uit waarom de omzet van hamlappen gedaald is.

g Leg uit hoe Van Es vooraf had kunnen beredeneren dat de omzet zou dalen bij een prijsverhoging.

10 Bekijk bron 7. Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De vraag naar witbrood is inelastisch.

II De vraag naar gebak is inelastischer dan die van de overige bakkerijproducten.

III Als de prijs van stokbrood met 5% wordt verlaagd, zal er 4% meer stokbrood worden verkocht.

IV Als de prijs van volkorenbrood wordt verhoogd, zal de omzet van volkorenbrood toenemen.

V Van alle producten zal de vraag naar witbrood het minst reageren op een prijsverandering.

- **Bron 7** Prijselasticiteiten.

Product	Prijselasticiteit
Witbrood	−0,3
Bruinbrood	−0,4
Volkorenbrood	−0,5
Gebak	−1,4
Mueslibollen	−0,7
Stokbrood	−0,8

Paragraaf 4

Inkomenselasticiteit

Leerdoelen
- Je kunt de inkomenselasticiteit berekenen.
- Je kunt met de inkomenselasticiteit een onderscheid maken tussen normale goederen en inferieure goederen en tussen luxe- en noodzakelijke goederen.

In paragraaf 1.1 is uitgelegd dat de gevraagde hoeveelheid wordt beïnvloed door het beschikbare budget. Iemand die bijvoorbeeld een salarisverhoging krijgt, gaat misschien wat vaker naar de bioscoop. In welke mate de gevraagde hoeveelheid reageert op een inkomensverandering, meet je met de inkomenselasticiteit van de gevraagde hoeveelheid, kortweg de **inkomenselasticiteit**. Dat is de procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid door een procentuele verandering in het inkomen. In formule:

$$\text{inkomenselasticiteit} = \frac{\text{procentuele verandering gevraagde hoeveelheid}}{\text{procentuele verandering inkomen}}$$

Als het inkomen van iemand met bijvoorbeeld 10% stijgt en zijn vraag naar bioscoopbezoek neemt daardoor met 15% toe, dan is zijn inkomenselasticiteit voor bioscoopbezoek gelijk aan 15% / 10% = 1,5.

Gebruik van de inkomenselasticiteit

De formule van de inkomenselasticiteit kun je herschrijven, als volgt:

inkomenselasticiteit × procentuele verandering inkomen = procentuele verandering gevraagde hoeveelheid

Zo wordt duidelijk hoeveel extra van een product gevraagd wordt als het inkomen stijgt. Iemand heeft bijvoorbeeld een inkomenselasticiteit van 1,3 voor bioscoopbezoek en zijn salaris stijgt met 10%. Dan zal zijn gevraagde hoeveelheid bioscoopbezoek veranderen met 1,3 × 10% = 13%. In dit geval wordt er meer van het product gevraagd door een gestegen inkomen. De inkomenselasticiteit is dan een positief getal. Maar iemand kan ook minder van een product vragen als zijn inkomen stijgt. De inkomenselasticiteit heeft dan een negatieve waarde. Zo kunnen alle producten worden ingedeeld op basis van de waarde van de inkomenselasticiteit. Die indeling staat in bron 1.

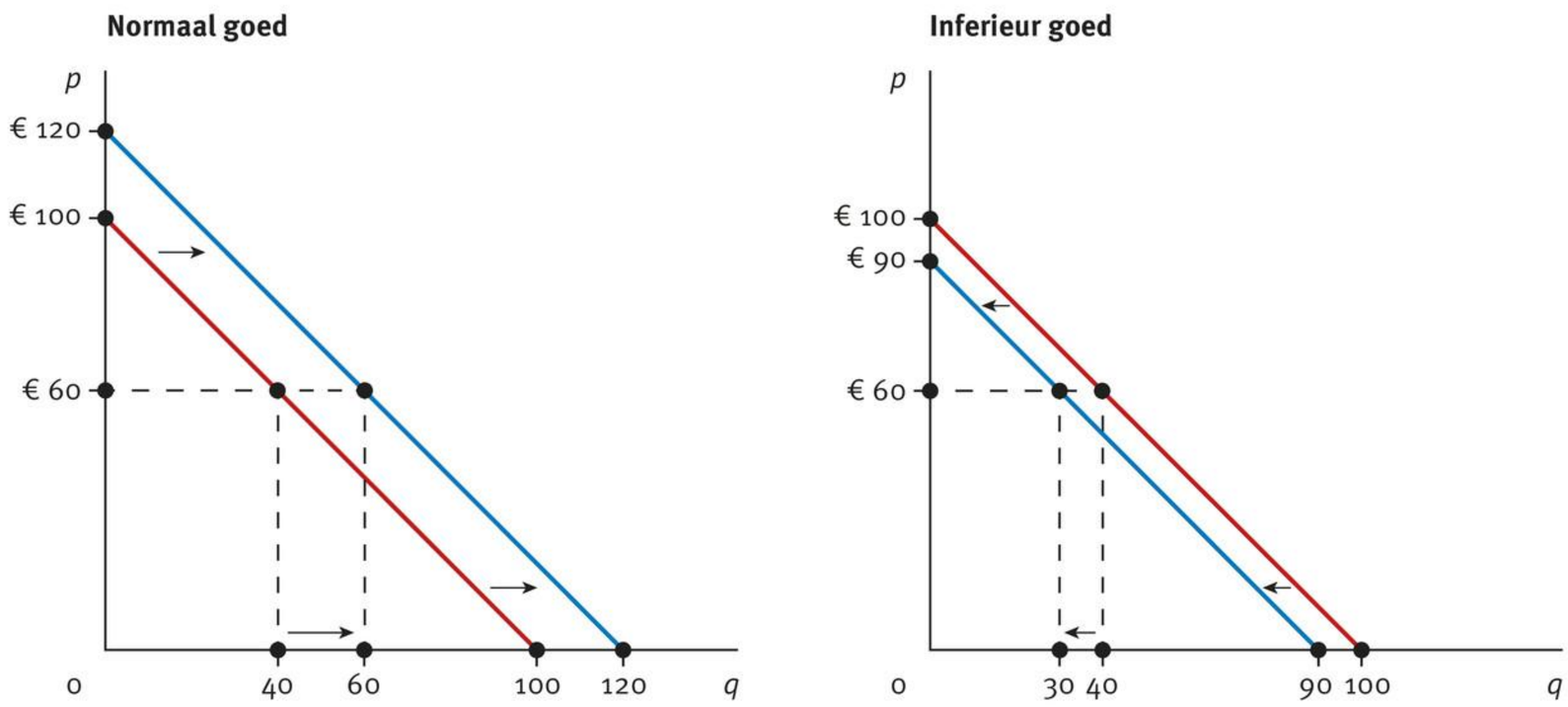
- **Bron 1** Productindeling op basis van de inkomenselasticiteit.

Inkomenselasticiteit < 0	Inferieur goed	
Inkomenselasticiteit = 0	Indifferent goed	
Inkomenselasticiteit > 0	Normaal goed	
	Noodzakelijk goed	Luxegoed
	0 < inkomenselasticiteit < 1	1 < inkomenselasticiteit

Normale goederen

Voor de meeste producten geldt dat er meer van gekocht wordt als het inkomen stijgt. Dit zijn de **normale goederen**. De inkomenselasticiteit voor normale goederen is een positief getal. Dit geldt bijvoorbeeld voor de uitgaven aan huur, frisdrank en vervoer. In het bijzondere geval dat de inkomenselasticiteit precies een waarde o heeft, spreek je van **indifferente goederen**. Voor deze goederen verandert de gevraagde hoeveelheid niet als het inkomen wel verandert.

- **Bron 2** Individuele vraaglijnen voor normale en inferieure goederen.



De situatie voor een normaal goed staat in de linker grafiek van bron 2. Daar staat de individuele vraag van een normaal goed. In de uitgangssituatie is de prijs gelijk aan € 60. De consument vraagt dan 40 stuks. Nu krijgt de consument een salarisverhoging van 5%. Hierdoor stijgt zijn vraag naar het product; bij iedere prijs hoort nu een grotere gevraagde hoeveelheid. Dit betekent dat de individuele vraaglijn horizontaal naar rechts verschuift. Na de salarisverhoging vraagt de consument 60 stuks bij een prijs van € 60. Zijn vraag is met 50% gestegen. De bijbehorende inkomenselasticiteit is dan gelijk aan 50% / 5% = 10.

Noodzakelijke goederen en luxegoederen

De waarde 1 is een belangrijke waarde van de inkomenselasticiteit. Bij deze waarde verandert de gevraagde hoeveelheid met hetzelfde percentage als het percentage waarmee het inkomen verandert. Bij een inkomenselasticiteit hoger dan 1 is de procentuele stijging van de gevraagde hoeveelheid groter dan de procentuele stijging van het inkomen. Goederen waarvoor dit geldt, zijn **luxegoederen**. Dure auto's en vakantiewoningen zijn voorbeelden van luxegoederen. Als de inkomenselasticiteit tussen 0 en 1 ligt, neemt de gevraagde hoeveelheid met een kleiner percentage toe dan het percentage waarmee het inkomen stijgt. Dit geldt voor **noodzakelijke goederen**. Energie en voeding zijn voorbeelden van noodzakelijke goederen. Noodzakelijke goederen worden ook wel **primaire goederen** genoemd.

Praktijkonderzoek

De inkomenselasticiteit van benzine en diesel

Het gebruik van diesel en benzine draagt bij aan milieuvervuiling. Om dat gebruik met economisch beleid te kunnen terugdringen, moet bekend zijn of brandstof een luxegoed of een noodzakelijk goed is. Een econoom van de Colorado School of Mines heeft voor 124 landen de inkomenselasticiteit van de vraag naar benzine en diesel berekend. In bron 3 staan de onderzoeksresultaten voor een aantal landen.

- **Bron 3** Inkomenselasticiteit van benzine en diesel.

Land	Benzine	Diesel	Land	Benzine	Diesel	Land	Benzine	Diesel
België	0,85	1,71	Griekenland	1,29	1,18	Oostenrijk	0,85	1,03
Brazilië	0,84	0,90	Ierland	0,72	1,41	Polen	1,33	1,34
China	0,97	1,18	Italië	1,12	1,14	Roemenië	1,27	1,34
Denemarken	0,42	2,23	Japan	0,86	0,99	Spanje	1,00	2,10
Duitsland	1,21	1,29	Kroatië	1,35	1,34	VK	1,41	1,60
Estland	1,11	1,34	Nederland	0,60	1,31	VS	0,63	1,00
Frankrijk	0,87	1,78	Noorwegen	1,00	2,08	Zwitserland	1,48	1,18

Wat blijkt? In bijna alle landen is diesel een luxegoed, met uitzondering van Brazilië en Japan. Maar ook in die landen ligt de inkomenselasticiteit van diesel niet veel onder de waarde 1. Benzine is in een aantal landen een noodzakelijk goed en in een aantal andere landen een luxegoed. In een beperkt aantal landen, waaronder Nederland, is de inkomenselasticiteit voor benzine beduidend lager dan 1.

(Bron: Dahl, C.A. (2012). 'Measuring global gasoline and diesel price and income elasticities', Energy Policy 41: 2-13.)

Inferieure goederen

Er zijn ook producten waar juist minder van gekocht wordt bij een stijgend inkomen, zoals tweedehandskleding of gebruikte auto's. Dit zijn de **inferieure goederen**.
De inkomenselasticiteit voor inferieure goederen is een negatief getal. Bij een inkomensstijging worden inferieure goederen vervangen door vergelijkbare producten van een betere kwaliteit.

- **Bron 4** Tweedehandskleding heeft voor de meeste consumenten een negatieve inkomenselasticiteit en behoort daarmee tot de inferieure goederen.

In de rechter grafiek van bron 2 staat de situatie voor een inferieur goed. Door de inkomensstijging van 5% verschuift de vraaglijn nu naar links; bij iedere prijs hoort een lagere gevraagde hoeveelheid. Bij een prijs van € 60 daalt de gevraagde hoeveelheid van 40 stuks naar 30 stuks. Dat is een verandering van 100% × (30 – 40) / 40 = –25%. De inkomenselasticiteit is dan: –25% / 5% = –5.

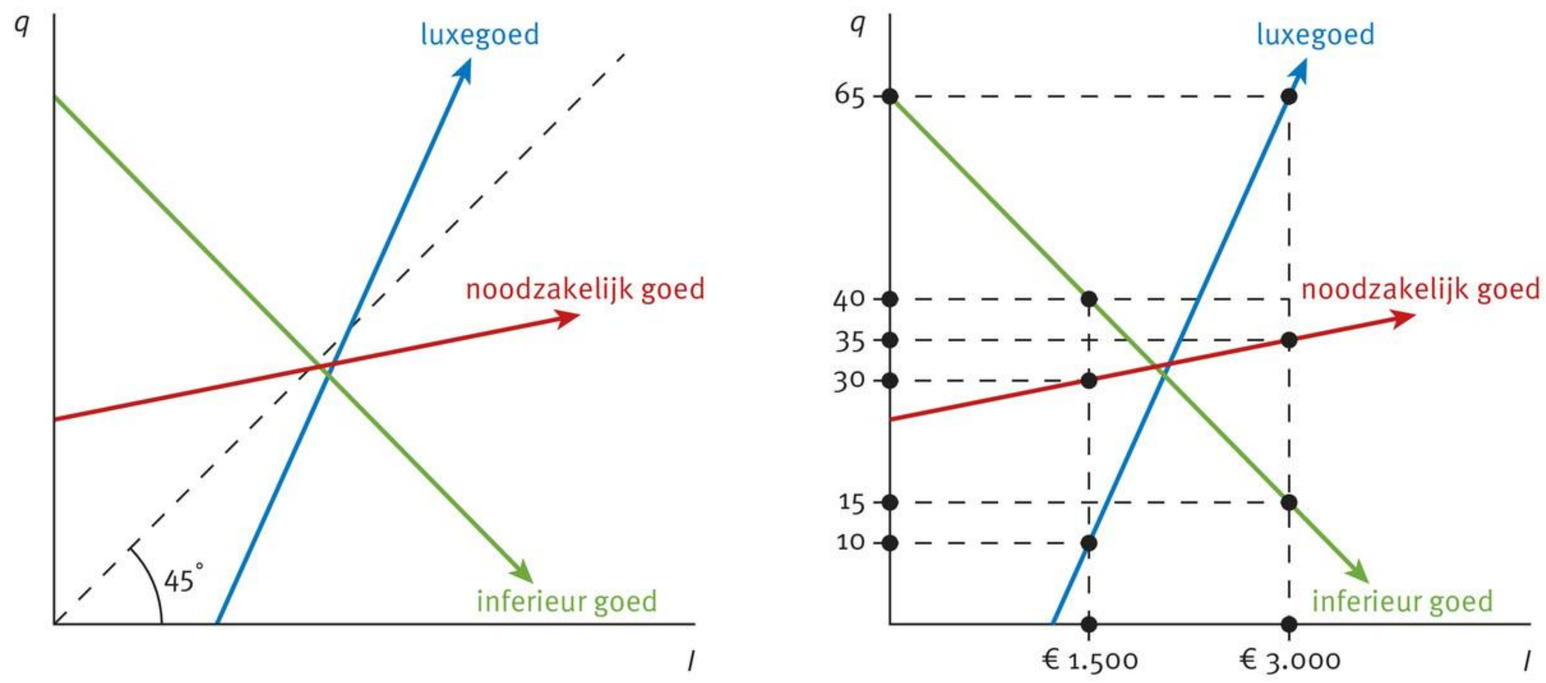
Productcombinaties

In de praktijk schaffen consumenten productcombinaties aan: hun totale budget wordt uitgegeven aan een aantal verschillende producten. Vrijwel iedereen consumeert tegelijkertijd inferieure goederen, noodzakelijke goederen en luxegoederen. Sommigen wonen wat kleiner, zodat ze vaker op vakantie kunnen gaan. Anderen gaan nooit op vakantie, zodat ze in een luxere auto kunnen rijden.

Inkomenselasticiteit en productcombinaties

Maar wat gebeurt er nu met de aangeschafte productcombinatie als het inkomen verandert? Om deze vraag te beantwoorden moet je de inkomenselasticiteit van alle producten in de productcombinatie bekijken. Bron 5 laat dat zien. In beide grafieken staat het inkomen op de *x*-as. Het symbool voor inkomen is *I*. Op de *y*-as staat de individueel gevraagde hoeveelheid. De drie lijnen in de grafieken geven het verband aan tussen het inkomen en de gevraagde hoeveelheid voor drie typen goederen uit bron 1. Bij inferieure goederen daalt de gevraagde hoeveelheid als het inkomen stijgt; bij noodzakelijke en luxegoederen stijgt de gevraagde hoeveelheid door een toename van het inkomen. Voor luxegoederen loopt de lijn steiler dan de 45°-lijn, omdat de procentuele toename in de gevraagde hoeveelheid groter is dan de procentuele toename in het inkomen. Voor noodzakelijke goederen loopt de lijn juist vlakker dan de 45°-lijn.

- **Bron 5** Productcombinaties bij een verschillend inkomen.



In de rechter grafiek van bron 5 zijn voor een consument de gevraagde productcombinaties aangegeven bij twee verschillende inkomens. Bij een inkomen van € 1.500 koopt de consument 10 luxegoederen, 30 noodzakelijke goederen en 40 inferieure goederen. Bij een inkomen van € 3.000 koopt dezelfde consument 65 luxegoederen, 35 noodzakelijke goederen en 15 inferieure goederen. Wat blijkt? Bij een hoger inkomen koopt de consument minder inferieure goederen, iets meer noodzakelijke goederen en veel meer luxegoederen.

Samenvatting

De inkomenselasticiteit geeft de procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid door een procentuele verandering van het inkomen. De inkomenselasticiteit kan een positief of negatief getal zijn. Daarmee kunnen goederen gegroepeerd worden in normale goederen en inferieure goederen. Normale goederen worden verder onderverdeeld in noodzakelijke goederen en luxegoederen. In het bijzondere geval dat de inkomenselasticiteit een waarde o heeft, is er sprake van indifferente goederen.

Opdrachten

1 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De inkomenselasticiteit geldt voor een bepaald product.

II Bij een negatieve prijselasticiteit hoort een negatieve inkomenselasticiteit.

III De inkomenselasticiteit is altijd een positief getal.

IV Van normale goederen worden er meer gevraagd bij een stijging van het inkomen.

V De inkomenselasticiteit van indifferente goederen is groter dan die van inferieure goederen.

2 **a** Laat met een berekening zien dat als het inkomen met 2% stijgt en daardoor de vraag met 8% stijgt, de inkomenselasticiteit gelijk is aan 4.

b Laat met een berekening zien dat als het inkomen stijgt van € 2.000 naar € 3.000 en daardoor de gevraagde hoeveelheid met 15% toeneemt, de inkomenselasticiteit gelijk is aan 0,3.

c Laat met een berekening zien dat bij een inkomenselasticiteit van 1,25 de gevraagde hoeveelheid met 5% toeneemt als het inkomen 4% stijgt.

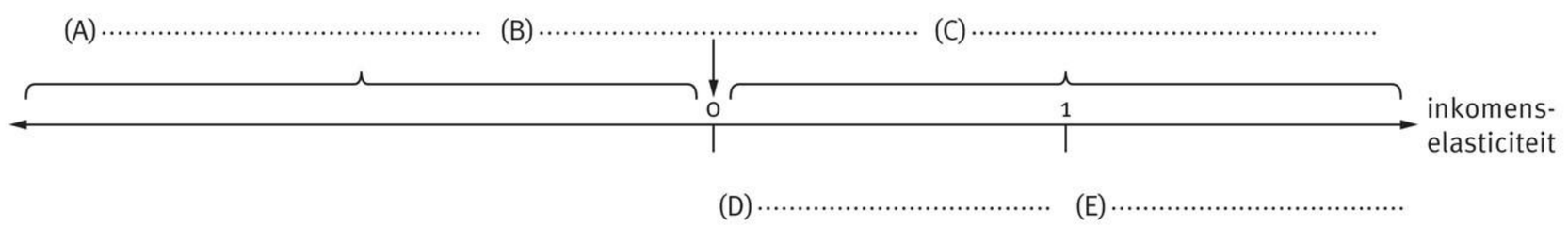
3 Bekijk bron 2.

a Waarom verschuift de vraaglijn van een inferieur goed naar links bij een stijging van het inkomen?

b Hoe zal de vraaglijn van een luxegoed verschuiven bij een stijging van het inkomen? Verklaar je antwoord.

4 Zet in bron 6 op plaats A tot en met E de volgende goederen op de juiste plaats: *indifferent goed – inferieur goed – luxegoed – noodzakelijk goed – normaal goed*.

• **Bron 6** Goederenindeling en de waarde van de inkomenselasticiteit.



5 Gegeven is een formule van de vraaglijn: $Q_v = -0{,}02I + 50$, waarbij I het inkomen in euro's is.

- **a** Bereken de gevraagde hoeveelheid bij inkomen I = € 1.000 en bij inkomen I = € 1.100.
- **b** Bereken de inkomenselasticiteit als het inkomen stijgt van I = € 1.000 naar I = € 1.100.
- **c** Van wat voor soort goed is hier sprake?

6 Gegeven is een formule van de vraaglijn: $Q_v = 2I - 2.000$, waarbij I het inkomen in euro's is.

- **a** Bereken de inkomenselasticiteit als het inkomen stijgt van I = € 1.500 naar I = € 1.650.
- **b** Van wat voor soort goed is hier sprake?

7 Lees bron 7.

- **a** Citeer een zin waaruit blijkt dat tweedehandskleding voor sommige mensen een inferieur goed is. Verklaar je antwoord.
- **b** Is de inkomenselasticiteit van 'tweedehands luxe kleding en dure merken' een positief of een negatief getal? Verklaar je antwoord.

- **Bron 7**

Tweedehands is af van het stoffige imago

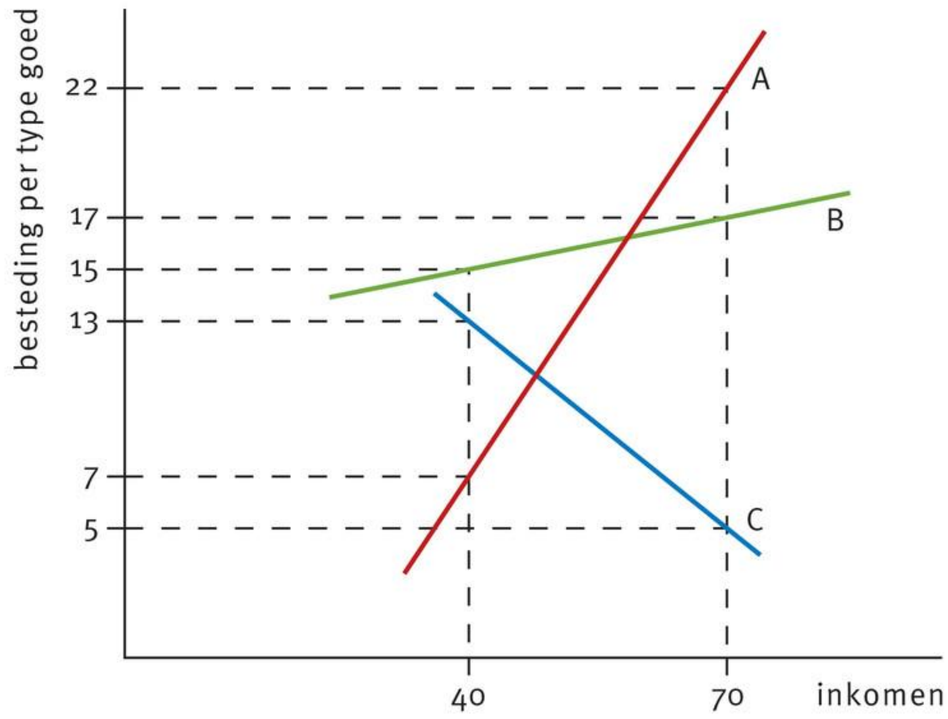
In 2013, toen Thijs Verheul de online kledingmarktplaats United Wardrobe oprichtte, had tweedehandskleding nog een hoog geitenwollensokkengehalte. 'Tweedehands kleding,' zeiden mensen tegen hem, 'was dat niet iets voor zwervers?' Tien jaar later is United Wardrobe gegroeid tot 4 miljoen gebruikers. Thijs Verheul: 'Onze misvatting in de eerste jaren was: mensen kopen tweedehands vooral omdat het duurzaam is. Dat is zeker reden om er graag over te praten met anderen, maar vooral de prijscomponent bleek belangrijk in de keuze. Mensen kopen bijvoorbeeld graag Nikes voor € 15.' Concurrent The Next Closet richt zich meer op tweedehands luxe kleding en dure merken. Ook dit bedrijf probeert de prijzen laag te houden.

(Vrij naar nrc.nl)

8 Bekijk bron 8.

- **a** Welke lijn geeft het verband tussen het inkomen en de hoogte van de bestedingen bij een noodzakelijk goed? Verklaar je antwoord.
- **b** Laat met een berekening zien dat de uitgaven aan luxegoederen procentueel sneller stijgen dan het inkomen.

- **Bron 8** Het verband tussen het inkomen en het bestede bedrag aan normale, luxe- en inferieure goederen.



9 Lees Praktijkonderzoek: 'De inkomenselasticiteit van benzine en diesel'.

a Bereken de procentuele stijging van de vraag naar benzine in Nederland bij een inkomensstijging van 10%.

b Wat voor een soort goed is benzine in Nederland?

c Bereken de procentuele stijging van de vraag naar diesel in Spanje bij een inkomensstijging van 10%.

d Wat voor een soort goed is diesel in Spanje?

e Werknemers met een auto van de zaak rijden vaker op diesel.
Verklaar waarom de inkomenselasticiteit van diesel meestal hoger is dan die van benzine.

10 Lees bron 9 en kies telkens het juiste woord op plaats A tot en met F.

- **Bron 9**

Economen snappen niets van bier

Stijgt de bierconsumptie als het inkomen hoger wordt? Economen zijn het niet eens over de vraag of bier een normaal goed of een inferieur goed is. Bij normale goederen is het zo dat wanneer consumenten meer te besteden hebben, ze (A) *meer* / *minder* van dat goed kopen. Wanneer er minder te besteden is, zou de bierconsumptie (B) *afnemen* / *toenemen*. De inkomenselasticiteit is dan positief. Bij inferieure goederen is precies het tegenovergestelde aan de hand: bij een gelijkblijvende prijs van een flesje bier gaan mensen juist (C) *meer* / *minder* bier drinken wanneer ze meer te besteden hebben. Met andere woorden: de inkomenselasticiteit van deze goederen is (D) *positief* / *negatief*. We zien dat er in de afgelopen tien jaar minder bier wordt gedronken. Maar hoe komt dat? Het antwoord op deze vraag heeft economen verdeeld in twee kampen. De ene groep meent dat het komt doordat onze welvaart is toegenomen. Ze zeggen dat bier een (E) *inferieur* / *normaal* goed is. Anderzijds: sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw is er meer voorlichting gekomen over de schadelijke effecten van te veel drinken en dan met name bier. Econoom Ruprecht voert aan dat niet een (F) *negatieve* / *positieve* inkomenselasticiteit de oorzaak is van de afnemende vraag naar bier, maar veranderende voorkeuren.

(Vrij naar z24.nl)

Paragraaf 5

Toepassen

1 Lees nog eens de introductie van dit hoofdstuk.

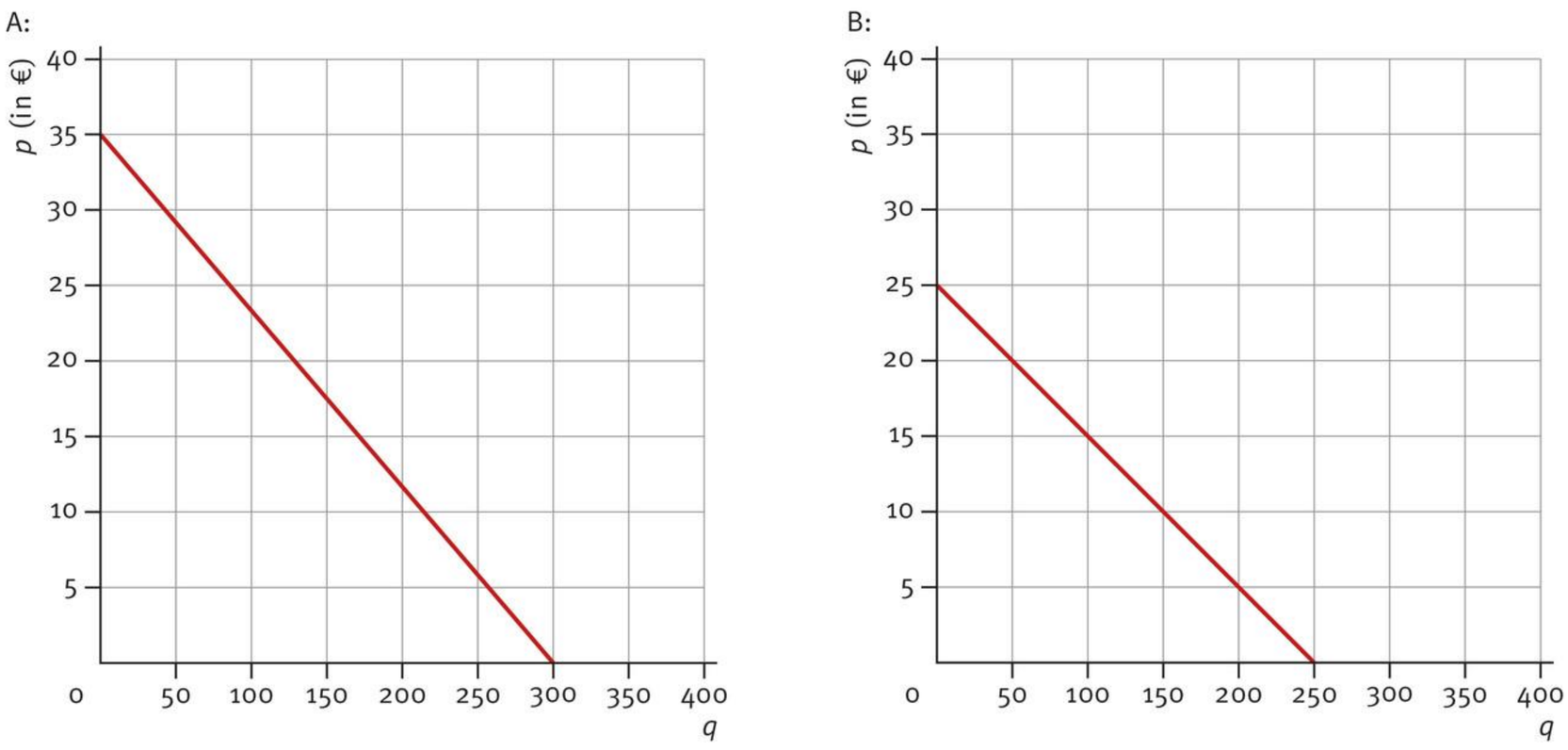
a Leg uit dat de betalingsbereidheid voor veel producten stijgt in aanloop naar pakjesavond.

b Reageert de gevraagde hoeveelheid sterker op een prijsverhoging voor of na pakjesavond? Verklaar je antwoord.

c Leg uit dat de absolute waarde van de prijselasticiteit van de gevraagde hoeveelheid na pakjesavond groter is dan voor pakjesavond.

d Welke van de twee vraaglijnen in bron 1 is van toepassing in de aanloop naar pakjesavond? Verklaar je antwoord.

- **Bron 1** De vraag naar LEGO.



2 Lees bron 2.

a Kies telkens het juiste woord op plaats A tot en met E.

b Citeer de zin waaruit blijkt dat de benzineprijs ook de prijs van andere producten beïnvloedt.

c Leg deze zin uit.

- **Bron 2**

Automobilist haalt schouders op over torenhoge benzineprijzen

De benzineprijs is met € 2,12 op een recordhoogte. Maar daar is bij de tankstations weinig van te merken. ‘Er zit niets anders op,’ zegt een vertegenwoordiger in schoenen, ‘zonder auto kun je niets verkopen.’ Hij wijst naar zijn auto vol kinderschoenen. Eén ding weet hij zeker: ‘Als tanken duurder is, worden de schoenen ook duurder.’ Veel onderzoekers hebben het al eens geconcludeerd: automobilisten gaan nauwelijks minder rijden als de brandstofprijzen stijgen. De vraag naar benzine is (A) *elastisch* / *inelastisch*. De vraag naar televisies is juist (B) *elastisch* / *inelastisch*: ze hebben een prijselasticiteit van ongeveer –2. Als televisies 10% duurder worden, daalt de vraag ernaar met (C) *10%* / *20%*. En dat is weer heel anders dan bij zout, met een geschatte prijselasticiteit van (D) *–0,1* / *–1*: de vraag naar zout daalt met slechts 1% als het 10% duurder wordt. Maar toch gaan mensen minder rijden door de hoge benzineprijs, zeggen vervoersdeskundigen. De prijselasticiteit van benzine is –0,6: als benzine 10% duurder wordt, gaan we (E) *6%* / *60%* minder rijden.

(Vrij naar vk.nl)

3 Lees bron 3.

a Bereken de prijselasticiteit van de vraag naar Shimo-onderdelen bij de gegeven prijsverhoging.

b Is de vraag naar Shimo-onderdelen bij de gegeven prijsverhoging elastisch of inelastisch? Verklaar je antwoord.

- **Bron 3**

Meer omzet bij een prijsverhoging

Op fietsen van professionele wielerploegen worden onderdelen van het Italiaanse merk Campa of het Japanse merk Shimo gemonteerd. Het van oudsher wat stijlvollere en duurdere Campa krijgt steeds meer concurrentie van het wat goedkopere Shimo. Maar succesvolle reclame deed het Japanse bedrijf besluiten de prijs van een complete set Shimo-onderdelen te verhogen van € 600 naar € 720.

Prijs Shimo (€ per set)	Afzet Shimo (sets per jaar)
Oude prijs € 600	120.000
Nieuwe prijs € 720	108.000

4 Bekijk bron 4.

a Wie heeft een grotere voorkeur voor T-shirts, Anna of Job? Verklaar je antwoord.

b Arceer in bron 4 het individuele consumentensurplus van Anna en Job bij p = € 10.

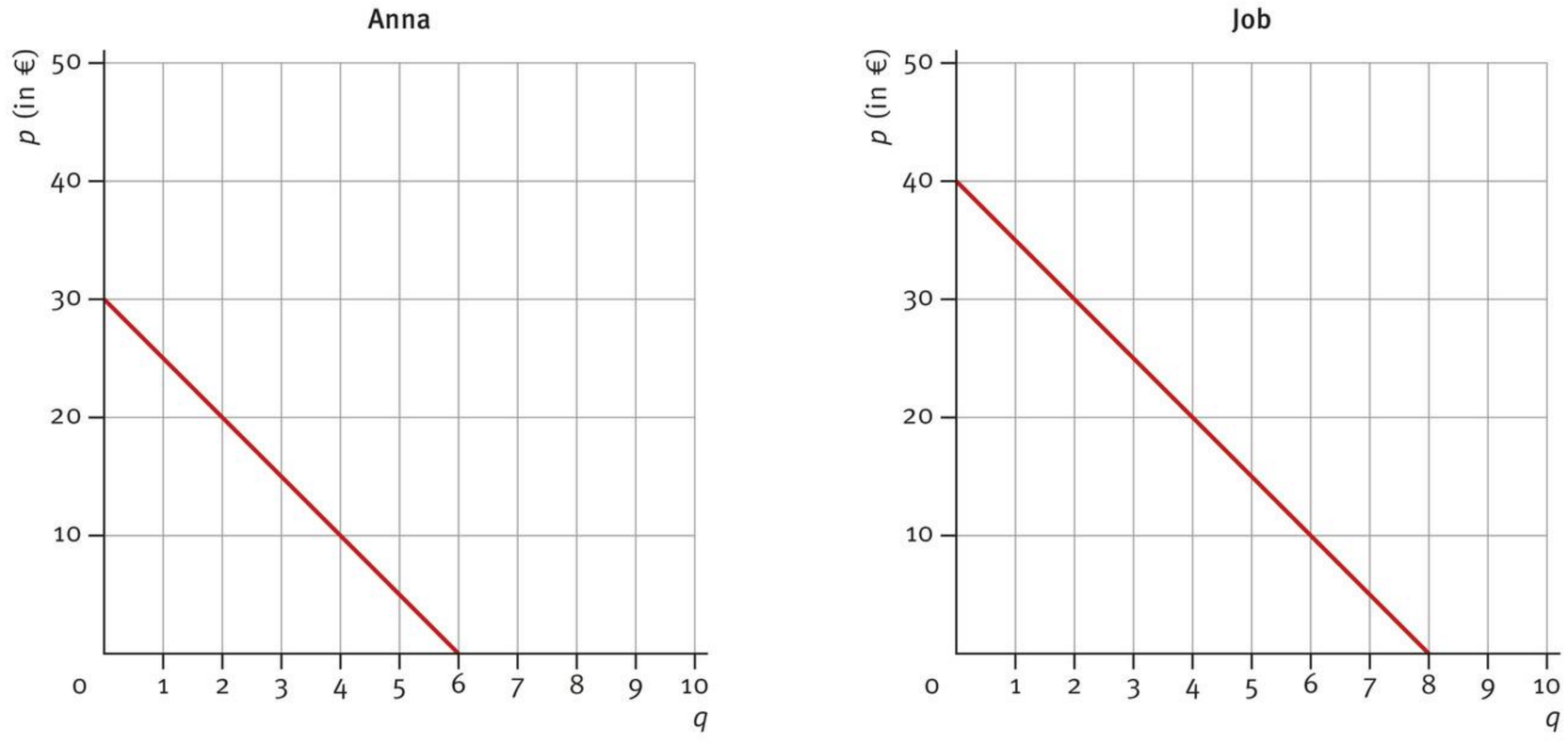
Bij p = € 10 koopt Anna vier T-shirts en Job koopt er zes.

c Leg uit dat Job een groter individueel consumentensurplus heeft dan Anna bij een prijs van € 10 per T-shirt.

Bij p = € 20 koopt Anna twee T-shirts en Job koopt er vier.

d Bereken de prijselasticiteit van Anna en van Job als de prijs stijgt van € 10 naar € 20. Rond je antwoord af op twee decimalen.

- **Bron 4** De individuele vraag naar T-shirts van Anna en Job.



5 Lees bron 5.

- **a** Leg uit dat Amazon betrekkelijk gemakkelijk de prijselasticiteit van zijn producten kan achterhalen.
- **b** Hoe kan Amazon de informatie over prijselasticiteiten in zijn voordeel gebruiken?
- **c** Waarom kunnen traditionele winkels minder snel inspelen op een veranderde prijselasticiteit?

- **Bron 5**

Robopricing

Amazon past zijn prijzen op een willekeurige dag gemiddeld om de tien minuten aan. Grote winkelketens als MediaMarkt en Albert Heijn gebruiken elektronische prijskaartjes waarmee ze hun prijzen makkelijk kunnen aanpassen. Het wordt voor traditionele winkels erg moeilijk om tegen deze 'robopricing' op te boksen. Daarvoor hebben ze zeer geavanceerde software nodig, want voor de meeste winkels is het onmogelijk om prijsaanpassingen nog handmatig te doen.

(Vrij naar emerce.nl)

6

- **a** Geef drie voorbeelden van een substitueerbaar product voor een fiets.
- **b** Geef drie voorbeelden van een complementair product bij een fiets.
- **c** Waarom hebben inwoners van Nederland een grotere voorkeur voor fietsen dan inwoners van Zwitserland? Benoem in je antwoord een exogene factor.
- **d** Kies telkens het juist woord.
  Voor veel Nederlanders is een fiets een *noodzakelijk goed* / *luxegoed*.
  De inkomenselasticiteit is *kleiner* / *groter* dan 1. De vraag naar fietsen is *elastisch* / *inelastisch*. De prijselasticiteit is *lager* / *hoger* dan –1.

7 Lees bron 6.

- **a** Wie reageren er volgens het onderzoek sterker op een verhoging van de prijs van spijkerbroeken: meisjes die wel kleedgeld krijgen of meisjes die geen kleedgeld krijgen? Verklaar je antwoord.
- **b** Wie reageren er volgens het onderzoek sterker op een verhoging van de prijs van spijkerbroeken: meisjes die geen kleedgeld krijgen of jongens die wel kleedgeld krijgen? Verklaar je antwoord.
- **c** Wie reageren er volgens het onderzoek sterker op een verhoging van de prijs van spijkerbroeken: meisjes die kleedgeld krijgen of jongens die kleedgeld krijgen? Verklaar je antwoord.
- **d** Kan A in de tabel de waarde –0,1 hebben? Verklaar je antwoord.
- **e** De prijs van spijkerbroeken wordt verhoogd met 10%.
  Zal hierdoor de omzet van spijkerbroeken die behaald wordt bij meisjes met kleedgeld dalen, stijgen of gelijk blijven? Verklaar je antwoord.

- **Bron 6**

Scholieren in spijkerbroek

Er is onderzoek gedaan naar de prijselasticiteit van de vraag naar spijkerbroeken van scholieren. Voor het onderzoek is er onderscheid gemaakt tussen jongens en meisjes en tussen scholieren die wel en geen kleedgeld krijgen. De resultaten van het onderzoek staan in de tabel. Het onderzoek liet ook zien dat jongens zonder kleedgeld minder sterk reageren op een prijsverandering van spijkerbroeken dan meisjes zonder kleedgeld.

	Met kleedgeld	Zonder kleedgeld
Meisjes	−0,8	−0,2
Jongens	−0,4	A

8 Lees bron 7.

a Geef de definitie van de inkomenselasticiteit van de feestvraag.

b Is voor economen een feest een inferieur goed, een normaal goed of een indifferent goed? Verklaar je antwoord.

- **Bron 7**

Economen kunnen niet feesten

Helaas is in de economische literatuur het woord 'feest' schaarser dan schaars. De grondlegger van de economie, Adam Smith, gebruikt in zijn *The Wealth of Nations* de gekste termen, maar *festivity*, *party* of *celebration* zijn er niet in te vinden. In *Das Kapital* van de norse Marx hoef je al helemaal niet te zoeken. Net zomin heeft het zin Keynes op feesten na te slaan. Waarom is het in de economie nooit gekomen tot een grondige analyse van het feest? Hoe groot is de inkomenselasticiteit van de feestvraag? Een verklaring zou kunnen zijn dat de economie een sombere wetenschap is. Bovendien mag op een goed feest geld geen rol spelen. Vandaar ook dat de economen het laten afweten; zij kunnen met die regel niet leven.

(Vrij naar nrc.nl)

9 In bron 8 staan de individuele vraaglijnen van Tamar en Abel naar T-shirts.

a Wie heeft een grotere voorkeur voor T-shirts: Tamar of Abel? Verklaar je antwoord.

De prijs voor een T-shirt stijgt van € 15 naar € 20.

b Bereken de prijselasticiteit voor Tamar en voor Abel.

c Voor wie is de vraag meer elastisch: Tamar of Abel? Verklaar je antwoord.

Het zakgeld van Tamar en Abel wordt verhoogd met 10%, waardoor Tamar nu drie T-shirts koopt en Abel er geen een meer koopt.

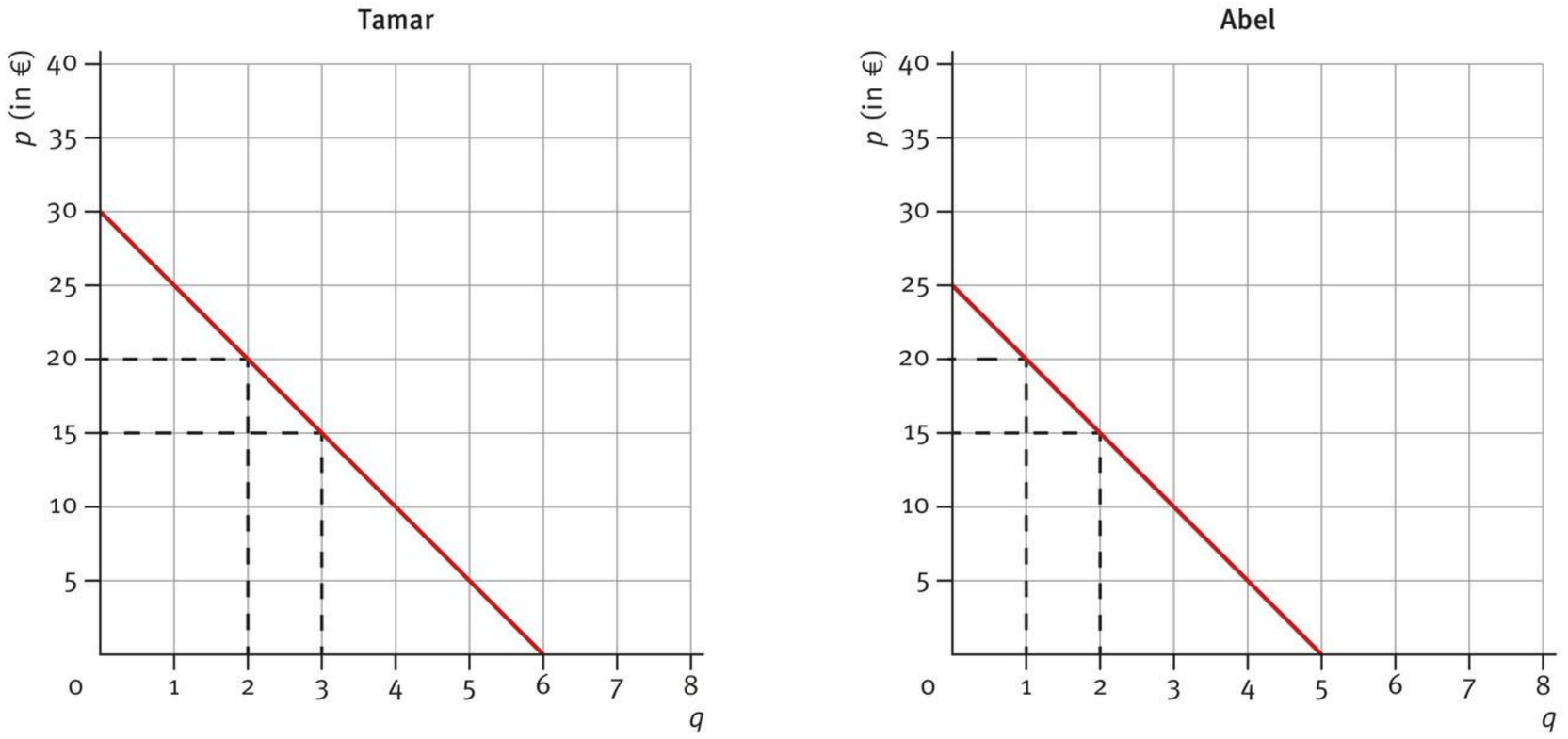
d Wat voor goed zijn T-shirts voor Tamar? Verklaar je antwoord met een berekening van haar inkomenselasticiteit.

e Wat voor goed zijn T-shirts voor Abel? Verklaar je antwoord met een berekening van zijn inkomenselasticiteit.

Door de verhoging van hun zakgeld is de individuele vraaglijn van Tamar en Abel evenwijdig verschoven.

f Teken de nieuwe individuele vraaglijnen in bron 8 en verklaar de verschuivingen.

- **Bron 8** De individuele vraag naar T-shirts van Tamar en Abel.



10 Gebruik bron 8.

a Bereken het individuele consumentensurplus van Tamar en van Abel voor de verhoging van hun zakgeld bij p = € 15.

b Bereken het individuele consumentensurplus van Tamar en van Abel na de verhoging van hun zakgeld bij p = € 20.

c Vergelijk het consumentensurplus bij opdracht a en b en verklaar het verschil.

Ga na of je de stof beheerst met de *Flitskaarten* en de *Test jezelf*.

Hoofdstuk 2
Het aanbod van producten

Een sterretje in een autovoorruit kan worden gerepareerd. Het schadeherstelbedrijf spuit daarvoor speciale hars in de barst. Sommige schadeherstelbedrijven zijn mobiel: op parkeerplaatsen bij bijvoorbeeld bouwmarkten zetten ze hun bedrijfstent op en voeren daar reparaties uit. Andere schadeherstelbedrijven hebben vaste vestigingen waar klanten naartoe komen. Een vaste vestiging kost altijd geld, zoals de huur van een bedrijfspand, ook als er niet gerepareerd wordt. Mobiele herstellers hebben deze kosten niet. Daar staat tegenover dat zij op zoek moeten naar goede plaatsen om hun bedrijfstent op te zetten. En iedere keer moet de gemeente daarvoor een vergunning verlenen. Mobiele herstellers kunnen hun aanbod gemakkelijk aanpassen aan de weersomstandigheden. In de winter is de vraag naar hun diensten kleiner, want automobilisten staan liever binnen in een vaste vestiging te wachten dan buiten in de kou. Een mobiele hersteller kan zijn medewerkers vrij geven bij kou en regen. Hij kan er ook voor kiezen om alleen in de zomermaanden te werken en medewerkers tijdelijk in dienst te nemen.

Paragraaf 1

Productie

Leerdoelen
- Je kunt de vier productiefactoren benoemen.
- Je kunt het verband uitleggen tussen de inzet van arbeid en de productieomvang.
- Je kunt uitleggen wanneer er sprake is van toe- of afnemende meeropbrengsten.

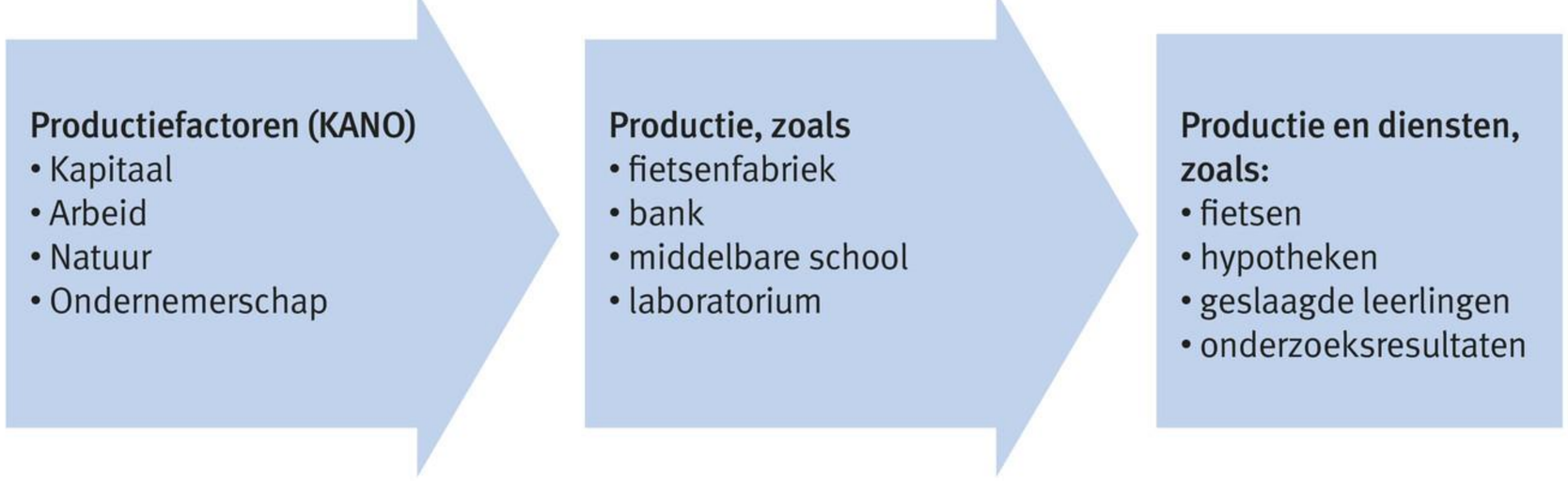
Aanbodlijn

In het vorige hoofdstuk is de vraaglijn afgeleid: het verband tussen de prijs van een product en het aantal producten dat bij die prijs gevraagd wordt. Er bestaat ook een **aanbodlijn**: het verband tussen de prijs van een product en het aantal producten dat bij die prijs aangeboden wordt. In dit hoofdstuk leiden we deze aanbodlijn af. Gezamenlijk bepalen de vraag- en aanbodlijn de prijs van een product. Hoe dat in zijn werk gaat, leggen we in het volgende hoofdstuk uit.

Productiefactoren en het productieproces

Produceren betekent dat er **productiefactoren** worden gebruikt om een product te maken. In bron 1 is dit schematisch weergegeven.

- **Bron 1** Het productieproces: productiefactoren worden gebruikt om producten en diensten te produceren.



Er zijn vier productiefactoren: **kapitaal**, **arbeid**, **natuur** en **ondernemerschap**, afgekort KANO. Gezamenlijk maken de productiefactoren een product. De transformatie van productiefactoren naar een product is het **productieproces**. Een fabrikant van fietsen koopt bijvoorbeeld onderdelen in, zoals fietslampen, remkabels en fietsbanden. Hij gebruikt machines om van metaal een fietsframe te maken. De fabrikant heeft ook mensen in dienst die metaal kunnen bewerken en die een hele fiets in elkaar kunnen zetten. En hij laat dit allemaal doen in een fabriekshal op een bedrijventerrein. Dit geheel is het productieproces voor het produceren van een fiets.

Kapitaal

De eerste productiefactor is kapitaal. Er zijn twee soorten kapitaal: **fysiek kapitaal** en **financieel kapitaal**. Bij fysiek kapitaal horen bijvoorbeeld een bedrijfsauto, een fabriekshal, **halffabricaten** zoals ijzerplaten en onbewerkt papier, en machines. Financieel kapitaal is het geld dat nodig is om te kunnen produceren, zoals het benodigde geld voor de aanschaf van halffabricaten of voor het betalen van medewerkers.

Arbeid

De tweede productiefactor is arbeid: al het menselijk handelen tijdens het productieproces. Dat kan van alles zijn, zoals de uitleg van een docent die voor de klas staat, de verdediging van een wetsvoorstel door een politicus in de Tweede Kamer, het sorteren van koekjes door een fabrieksarbeider die aan de lopende band staat, het in elkaar zetten van een fiets of de ontwikkeling van een nieuwe app door een ICT'er.

De arbeidsmarkt

Het arbeidsaanbod

Zoals besproken in de module Schaarste, geld en handel bieden consumenten hun arbeid aan in ruil voor geld. Met dat geld kopen zij de producten die in hun behoeften voorzien. Alle 15- tot 75-jarigen in een land die werken of die recent naar werk gezocht hebben, vormen bij elkaar de **beroepsbevolking**. In 2023 waren dat in Nederland 10,2 miljoen mensen. Het totaal aan betaalde arbeid dat in een land verricht wordt, is de **werkgelegenheid**. Die wordt gemeten als het totaal aantal banen of als het totaal aantal gewerkte uren.

- **Bron 2** Alleen mensen met een betaalde baan zijn onderdeel van de werkgelegenheid.

In 2023 werden er in Nederland 11,5 miljoen banen vervuld. Dit zijn alle voltijds- en deeltijdbanen bij elkaar opgeteld en is de werkgelegenheid in banen. Bij een voltijdsbaan werkt iemand 35 uur per week. Gemiddeld heeft een baan een omvang van 72% van een voltijdsbaan. De werkgelegenheid in uren kwam in 2023 uit op 14,7 miljard uur: gemiddeld 1.278 uur per baan per jaar. Mannen werkten gemiddeld 1.638 uur per jaar, terwijl vrouwen gemiddeld 1.222 uur per jaar werkten.

In de module Schaarste, geld en handel is besproken dat door scholing de arbeidsproductiviteit toeneemt. Door scholing beschikt de productiefactor arbeid over meer **kennis**. En daardoor stijgt de arbeidsproductiviteit. Kennis speelt ook een rol bij de productiefactor ondernemerschap – dat leggen we verderop uit.

Natuur

De derde productiefactor is natuur: alles wat uit de natuur komt en gebruikt wordt om te kunnen produceren. Dat is bijvoorbeeld een stuk grond aan de oever van een rivier waar een overslagbedrijf zijn pakhuis heeft gebouwd, of het weiland van een boer waar hij zijn koeien laat grazen. Deze locaties zijn onderdeel van de productiefactor natuur. Maar ook de grondstoffen die de natuur voortbrengt, zoals gas, lithium, kolen en ijzererts, zijn onderdeel van de productiefactor natuur. Dat geldt ook voor de bomen die gebruikt worden in de papierindustrie en het water dat gebruikt wordt voor de koeling van datacentra.

Ondernemerschap

De vierde productiefactor is ondernemerschap: het initiatief om te produceren. Om te produceren moeten er productiefactoren worden gebruikt. Het initiatief om dat te doen, is ondernemerschap. Een fietsenfabrikant moet er bijvoorbeeld voor zorgen dat er halffabricaten worden ingekocht, dat er een fabriekshal is waarin fietsen in elkaar gezet kunnen worden, dat er mensen worden aangenomen die dat doen en dat de geproduceerde fietsen bij fietshandelaren worden afgeleverd. Dat een fietsenfabrikant dit allemaal uit zichzelf doet, is ondernemerschap.

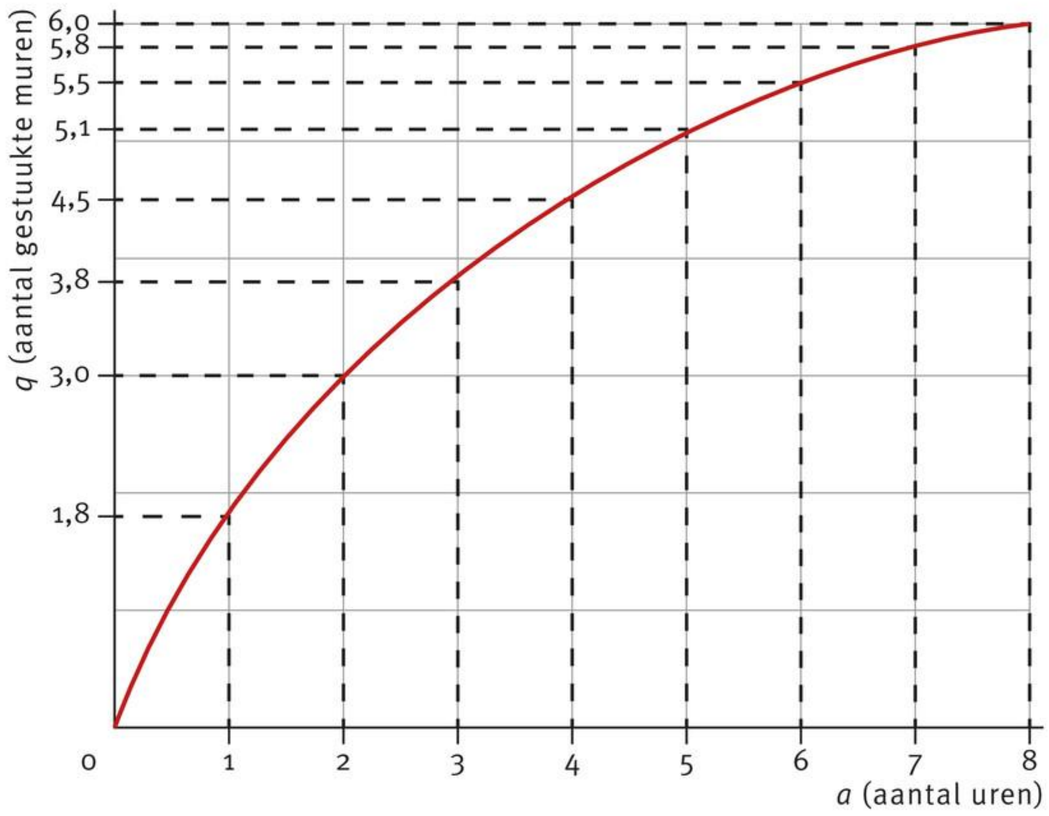
- **Bron 3** Innovaties behoren tot de productiefactor ondernemerschap.

Ook de kennis die nodig is om te kunnen produceren, is onderdeel van de productiefactor ondernemerschap. Want zonder kennis van het productieproces kan er niks geproduceerd worden. Een fietsenfabrikant moet bijvoorbeeld weten hoe je een fiets in elkaar zet. Ook de zoektocht naar verbeteringen van producten is ondernemerschap. Deze verbeteringen zijn **innovaties**. Vroeger werden er bijvoorbeeld dynamo's gebruikt voor de fietsverlichting. Deze dynamo's zaten op het voorwiel. Maar dat systeem ging vaak kapot. Tegenwoordig zijn de dynamo's in de wielnaaf verwerkt en vertoont het systeem veel minder vaak gebreken. In de module Ruilen over de tijd worden innovaties verder besproken.

Productieomvang en de productiefunctie

Het gebruik van productiefactoren levert producten op. De hoeveelheid die geproduceerd wordt, is de **productieomvang**. Dat is bijvoorbeeld het aantal fietsen dat een fietsenfabrikant in een jaar produceert of het aantal leerlingen dat geslaagd is voor het eindexamen. Economen zijn geïnteresseerd in het antwoord op de volgende vraag: hoe groot is de productieomvang bij een bepaalde inzet van de productiefactor arbeid? Als iemand op een dag acht uur werkt, wat levert dat dan aan productie op? Het antwoord op deze vraag wordt gegeven door de **productiefunctie**: het verband tussen de inzet van de productiefactor arbeid en de productieomvang.

• **Bron 4** De productiefunctie van stukadoor River.



In bron 4 staat de productiefunctie van River. Hij is stukadoor. De productiefunctie van River geeft het aantal muren dat River stuukt bij het aantal uren dat hij werkt. Op de *x*-as staat het aantal uren dat hij op een dag werkt. Dit is de inzet van de productiefactor arbeid. Het symbool voor arbeid is *a*. Op de *y*-as staat de productie van River: het aantal muren dat hij gestuukt heeft. De productiefunctie laat zien dat River in het eerste uur 1,8 muren stuukt. Maar stukadoren is zwaar werk. Na het eerste uur werken is River wat vermoeid. Het tweede uur werken levert daardoor minder op: 1,2 gestuukte muren, zodat River na twee uur werken 3 muren heeft gestuukt. Het derde uur werken levert nog minder op, vermoeid als River inmiddels is geworden. Na drie uur werken heeft hij in totaal 3,8 muren af. Enzovoort. River kan zo op een dag maximaal 6 muren stuken.

Afnemende meeropbrengsten

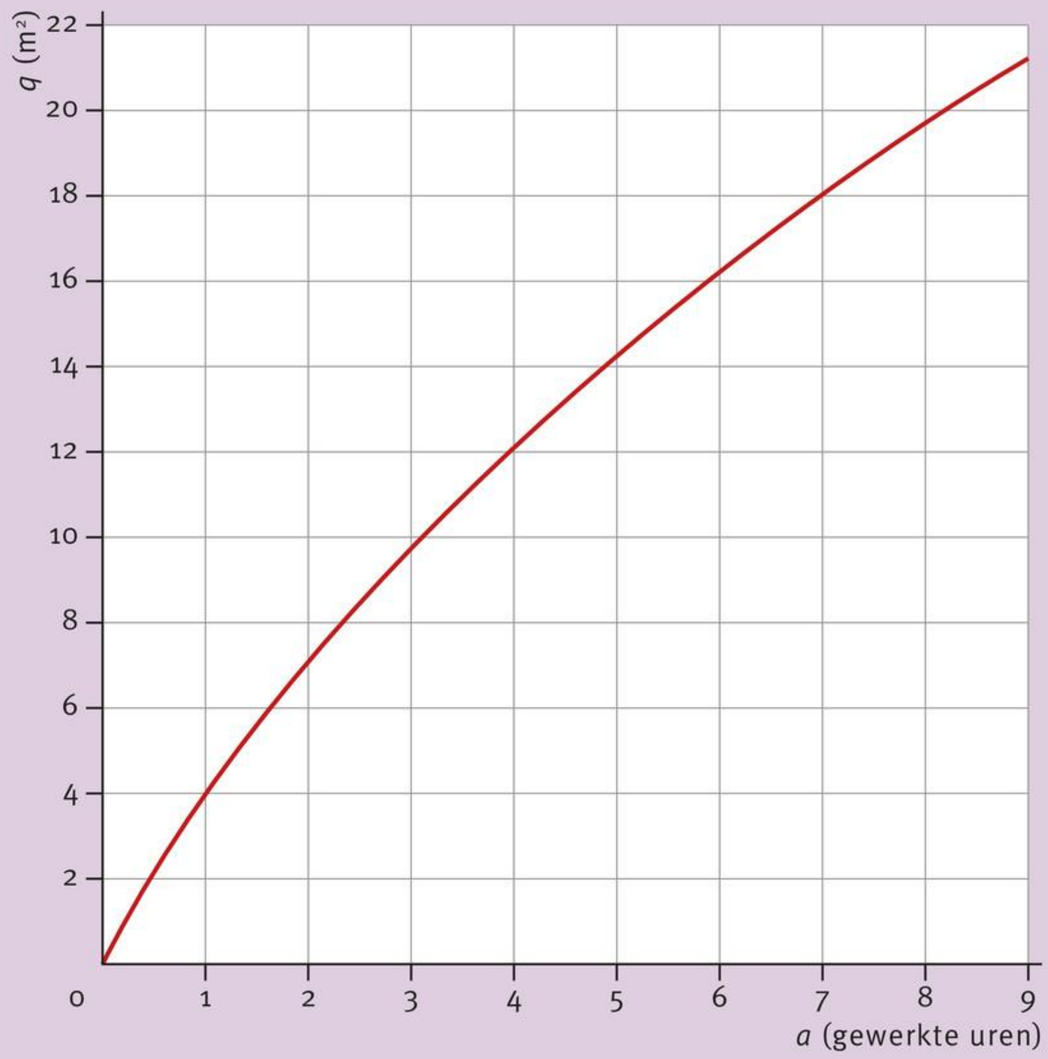
Een belangrijk kenmerk van de productiefunctie zijn de **meeropbrengsten**: de productieomvang per extra gewerkt uur. Uit bron 4 blijkt dat er sprake is van **afnemende meeropbrengsten**: ieder volgend uur dat River werkt levert minder gestuukte muren op. De meeropbrengst in het eerste uur is 1,8 gestuukte muren. In het tweede uur is de meeropbrengst gelijk aan 3 gestuukte muren – 1,8 gestuukte muren = 1,2 gestuukte muren. De meeropbrengst van het derde uur is 0,8 gestuukte muur en van het vierde uur is het 0,7 gestuukte muur, enzovoort. Zo blijkt dat River ieder volgend uur minder produceert; zijn meeropbrengsten nemen af. Dit is niet alleen het geval voor een stukadoor, maar ook voor veel andere productieprocessen. In de volgende paragraaf bespreken we wat dit betekent voor de kosten van productie.

In context

De productiefunctie van Yassim

Yassim is tegelzetter. Hij werkt voor zichzelf en heeft geïnvesteerd in gereedschap en een bedrijfsbus. Daarmee gaat hij naar zijn klanten. Yassim werkt op afspraak, nadat een klant een offerte van hem heeft getekend. Om reiskosten te besparen heeft Yassim alleen klanten in een straal van vijftig kilometer rondom zijn woonplaats Utrecht.

- **Bron 5** De productiefunctie van Yassim.



a (gewerkte uren)	*q* (m²)
0	0,00
1	4,15
2	7,32
3	10,00
4	12,36
5	14,50
6	16,46
7	18,28
8	20,00
9	21,63

In bron 5 staan de productiegegevens van Yassim als hij tegels zet van 10 × 10 centimeter. In de tabel staat het aantal vierkante meters dat hij per uur aan tegels kan zetten; in de grafiek staat de bijbehorende productiefunctie. Daaruit blijkt dat er sprake is van afnemende meeropbrengsten: ieder volgend uur dat Yassim tegels zet, neemt het aantal vierkante meters dat hij in dat uur betegelt af.

Samenvatting

Produceren betekent dat er productiefactoren worden gebruikt om een product te maken. Er zijn vier productiefactoren: kapitaal, arbeid, natuur en ondernemerschap, afgekort KANO. Gezamenlijk maken de productiefactoren een product. Dat is het productieproces. De productieomvang is de hoeveelheid die geproduceerd wordt. De productiefunctie geeft het verband tussen de inzet van de productiefactor arbeid en de productieomvang. Een productiefunctie wordt gekenmerkt door de meeropbrengsten: de productieomvang per extra gewerkt uur. Bij de meeste productieprocessen is er sprake van afnemende meeropbrengsten.

Opdrachten

1 Lees de introductie van het hoofdstuk en geef voor elk van de vier productiefactoren een voorbeeld.

2 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De omvang van de beroepsbevolking is gelijk aan de werkgelegenheid.

II Het productieproces is het proces waarbij productiefactoren gebruikt worden om een product te produceren.

III Kennis is alleen onderdeel van de productiefactor arbeid.

IV Financieel kapitaal en fysiek kapitaal vormen samen de productiefactor kapitaal.

V Bij afnemende meeropbrengsten wordt er ieder volgend uur meer geproduceerd.

3 **a** Geef voor het product ‘fatbike’ een voorbeeld voor elk van de vier productiefactoren en zet je antwoord in bron 6.

b Vul bron 6 op deze en de volgende bladzijde in voor de overige producten.

- **Bron 6** Producten en productiefactoren.

Product	Kapitaal	Arbeid	Natuur	Ondernemerschap
Fatbike				
Volkoren-brood				
Smart-phone				

Product	Kapitaal	Arbeid	Natuur	Ondernemerschap
Onderwijs				
Chocolade-reep				

4 **a** Geef voor ieder van de vier productiefactoren een voorbeeld van hoe ze worden gebruikt bij het maken van een vanillemilkshake door een snackbarmedewerker.

b Beschrijf het productieproces voor het maken van een vanillemilkshake.

5 Lees bron 7.

a Hoe maakt Milence gebruik van de productiefactor natuur? Citeer een zin uit de bron die jouw antwoord ondersteunt.

b Welke productiefactor past nog meer bij deze bron? Citeer een zin uit de bron die jouw antwoord ondersteunt.

- **Bron 7**

Milence breidt uit naar Scandinavië

Milence zet zijn eerste stap in de Scandinavische markt met de opening van een laadhub in de Zweedse plaats Varberg. De nieuwe laadhub is een belangrijke rustplaats voor transporteurs en chauffeurs van vrachtwagens die rijden via de logistieke hoofdroutes in Zweden. De laadhub in Varberg is beschikbaar voor alle elektrische vrachtwagens, ongeacht het merk. Het is ook een comfortabele omgeving voor chauffeurs, met een loungeruimte en er zijn douches en toiletten aanwezig. Anja van Niersen, CEO van Milence: 'Zweden is een van de koplopers in Europa op het gebied van duurzaamheid en energietransitie, waar elektrisch wegtransport nu al werkelijkheid is. Met tien hubs in ontwikkeling, waarvan er drie voor het einde van het jaar openen, is dit een van onze belangrijkste markten.'

(Vrij naar transport-online.nl)

6 Lees De arbeidsmarkt: 'Het arbeidsaanbod'.

a Wie zijn de aanbieders van arbeid?

b Benoem twee groepen die niet bij de beroepsbevolking horen.

c Wat zijn de opofferingskosten voor iemand die een uur arbeid verricht?

d Bereken het gemiddeld aantal uren dat er per baan gewerkt wordt.

In 2023 was het totaal aantal 15- tot 75-jarigen in Nederland 13,4 miljoen mensen.

e Bereken hoeveel mensen in de leeftijd van 15 tot 75 jaar niet tot de beroepsbevolking behoren.

f Geef twee factoren die van invloed zijn op de omvang van de beroepsbevolking.

7 Lees bron 8.

a Waaruit blijkt dat de productiefactor natuur nauwelijks verandert?

b Welk type landbouw is in Nederland mogelijk geworden door het relatief goedkope aardgas? Verklaar je antwoord.

- **Bron 8**

De locatie van productie

Er bestaan grote geografische verschillen tussen landen. Nederland is bijvoorbeeld vlak en heeft een lange kust, terwijl Zwitserland bergachtig is en niet aan een zee grenst. Deze verschillen in natuur beïnvloeden de producten die elk land voortbrengt. Want een bedrijf zal zich vestigen in het land dat het best past bij zijn producten. Nederland produceert vooral agrarische producten. En dat is logisch, want onze vlakke, vruchtbare grond is zeer geschikt voor landbouw. Een land als Frankrijk produceert vooral wijn, want het Franse klimaat is erg geschikt voor druiventeelt. En in Finland wordt veel papier geproduceerd, omdat dit land zeer geschikt is voor bosbouw. De meeste landen produceren al eeuwenlang vergelijkbare producten, want de productiefactor natuur laat zich niet of nauwelijks beïnvloeden.

(Bron: Jeroen Hinloopen and Charles van Marrewijk (2001). 'On the empirical distribution of the Balassa index.' Weltwirtschaftliches Archiv 137 (1), 1-35.)

8 Bekijk bron 4.

a Bereken de toegevoegde waarde van het laatste uur dat de stukadoor op een dag werkt.

River moet zes muren stuken en hij heeft twee dagen de tijd.

b Hoe moet River het werk over twee dagen verdelen als hij er zo min mogelijk tijd aan kwijt wil zijn?

c Kan River de zes muren in nog minder tijd stuken? Verklaar je antwoord.

9 Lees In context: 'De productiefunctie van Yassim'.

a Wat is het afzetgebied van Yassim?

b Hoeveel tegels heeft Yassim gezet als hij twee uur werkt?

c Hoe groot is de meeropbrengst van het eerste uur dat Yassim op een dag werkt? Zet je antwoord in bron 9.

d Vul bron 9 op de volgende bladzijde in voor de overige uren.

e Leg uit dat er sprake is van afnemende meeropbrengsten en geef er een verklaring voor. Geldt dit voor alle gewerkte uren? Licht je antwoord toe.

- **Bron 9** De meeropbrengsten van Yassim.

Arbeid (uur)	q (m²)	Meeropbrengsten (m²)
0	0,00	
1	4,15	
2	7,32	
3	10,00	
4	12,36	
5	14,50	
6	16,46	
7	18,28	
8	20,00	
9	21,63	

10 **a** Wanneer is er sprake van toenemende meeropbrengsten?

b Geef een voorbeeld van een productieproces waarbij de meeropbrengsten toenemen. Verklaar je antwoord.

Paragraaf 2

Kosten

Leerdoelen
- Je kunt het verschil uitleggen tussen vaste kosten en variabele kosten.
- Je kunt rekenen en redeneren met totale kosten en gemiddelde totale kosten, met variabele kosten en gemiddelde variabele kosten, met vaste kosten en gemiddelde vaste kosten, en met marginale kosten.
- Je kunt het verschil uitleggen tussen progressieve, proportionele en degressieve variabele kosten.
- Je kunt het verloop van de *MK*-lijn uitleggen bij een verschillend verloop van de *VK*-lijn.

Productiekosten

Produceren kost geld, zoals het salaris van medewerkers, de huur van een bedrijfspand, de aankoop van halffabricaten, de elektriciteit die machines gebruiken. Dit zijn **productiekosten**: kosten die worden gemaakt om een product te produceren. Er zijn twee soorten productiekosten: **vaste kosten** en **variabele kosten**. Bij elkaar geeft dat de **totale kosten**:

totale kosten (*TK*) = vaste kosten + variabele kosten

Vaste kosten

Vaste kosten zijn productiekosten die niet veranderen als er meer of minder wordt geproduceerd. Dit geldt bijvoorbeeld voor de huur van een bedrijfspand of de eenmalige aanschafkosten van een lopende band. Als de lopende band gekocht is, zijn de aanschafkosten gemaakt. Deze aanschafkosten worden niet beïnvloed door veranderingen in de productieomvang. Het symbool voor productieomvang is q. Eenmalige aanschafkosten zijn een voorbeeld van vaste kosten. Je noemt vaste kosten ook wel **constante kosten** (*CK*). Als de variabele kosten worden afgekort als *VK*, geldt het volgende:

$$TK = CK + VK$$

In het vervolg worden de vaste kosten afgekort als *CK* om verwarring met de afkorting van de variabele kosten te voorkomen.

Gemiddelde vaste kosten

De vaste kosten kun je ook per geproduceerde eenheid berekenen. Dit geeft de **gemiddelde vaste kosten**. In formule:

$$\text{gemiddelde vaste kosten} = \frac{\text{vaste kosten}}{\text{productieomvang}}$$

Als de vaste kosten worden aangeduid met constante kosten, spreek je van de **gemiddelde constante kosten** (*GCK*).

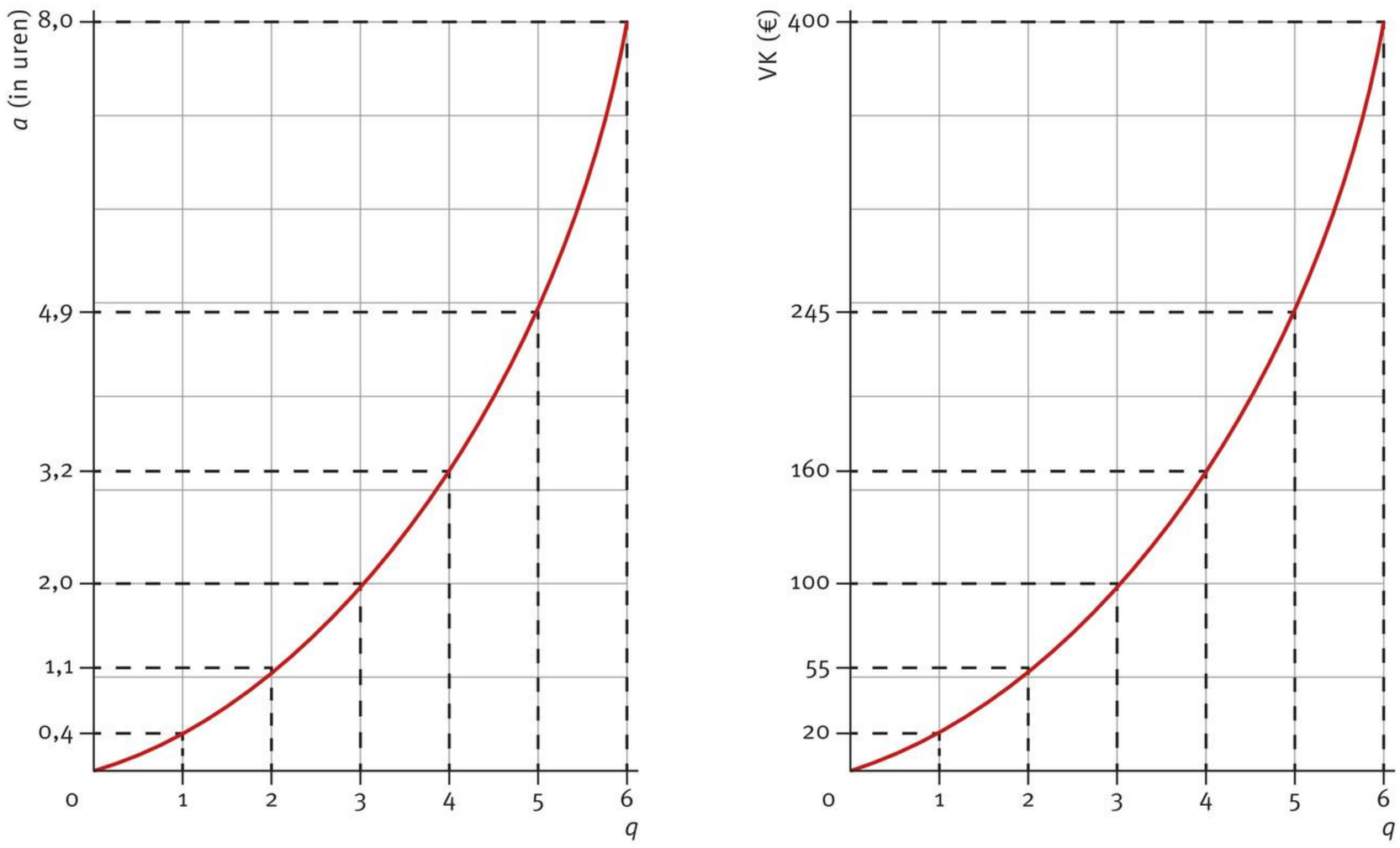
Variabele kosten

Variabele kosten zijn kosten die wél veranderen als er meer of minder wordt geproduceerd, zoals het loon van een medewerker die per uur wordt betaald of de ingekochte halffabricaten. Een fietsenfabrikant moet bijvoorbeeld fietsbanden inkopen. Voor de fietsenfabrikant zijn fietsbanden halffabricaten. En de aanschafkosten van deze halffabricaten zijn variabele kosten: hoe meer fietsen de fietsenfabrikant produceert, hoe meer fietsbanden hij moet inkopen. Variabele kosten nemen toe bij een grotere productieomvang.

Productiefunctie en de *VK*-lijn

In de vorige paragraaf hebben we de productiefunctie besproken. De productiefunctie geeft niet alleen de productieomvang bij een bepaalde inzet van arbeid, zij bepaalt ook de omvang van de variabele kosten. Bron 1 laat dat zien. In de linker grafiek staat weer de productiefunctie van stukadoor River. Het is dezelfde grafiek als bron 4 in paragraaf 2.1, alleen zijn de assen omgedraaid: op de *x*-as staat nu het aantal muren dat River stuukt en op de *y*-as staat het aantal uren dat hij werkt. Zo blijkt dat River over één gestuukte muur 0,4 uur of 0,4 × 60 minuten = 24 minuten doet. Twee muren stuken kost hem 1,1 uur of 66 minuten, enzovoort.

• **Bron 1** Van productiefunctie naar *VK*-lijn bij een uurloon van € 50.



In de rechter grafiek van bron 1 staat op de *x*-as ook het aantal muren dat River stuukt. Maar op de *y*-as staan nu de arbeidskosten voor de werkgever van River. Voor de werkgever zijn dit de variabele kosten. De rechter grafiek in bron 1 is de ***VK*-lijn**. Het loon van River is € 50 per uur. Dat betekent dat de *VK* van het stuken van de eerste muur gelijk zijn aan: 0,4 × € 50 = € 20. Bij het stuken van twee muren zijn de *VK* gelijk aan: 1,1 × € 50 = € 55. Enzovoort. Op deze manier wordt de *VK*-lijn afgeleid van de productiefunctie.

De arbeidsmarkt

Arbeidsvoorwaarden

De voorwaarden waaronder een werknemer in dienst is bij een werkgever, zijn de **arbeidsvoorwaarden**. Deze voorwaarden kunnen van alles zijn, zoals vaste of flexibele werktijden, tegemoetkoming in de kosten van het woon-werkverkeer, aantal verlofuren, extra betaling bij overwerk, een auto van de zaak, tegemoetkoming in de verhuiskosten, een abonnement op de sportschool, enzovoort.

- **Bron 2** Arbeidsvoorwaarden zijn meer dan alleen het uurloon.

De belangrijkste arbeidsvoorwaarde is het **loon**. In 2022 was in Nederland het gemiddelde bruto jaarloon gelijk aan € 35.400. Het gemiddelde bruto uurloon was € 24,73. Over dit **brutoloon** moet nog inkomstenbelasting betaald worden. Ook de premies voor de verplichte volksverzekeringen moeten er nog van betaald worden. Dit bespreken we verder in de module Heden, verleden en toekomst. Wat er voor de werknemer overblijft is het **nettoloon**. Voor werknemers zijn het nettoloon plus de overige arbeidsvoorwaarden de opbrengst van arbeid. De kosten van arbeid voor werkgevers zijn gelijk aan de **loonkosten**: het brutoloon plus de kosten van de andere arbeidsvoorwaarden.

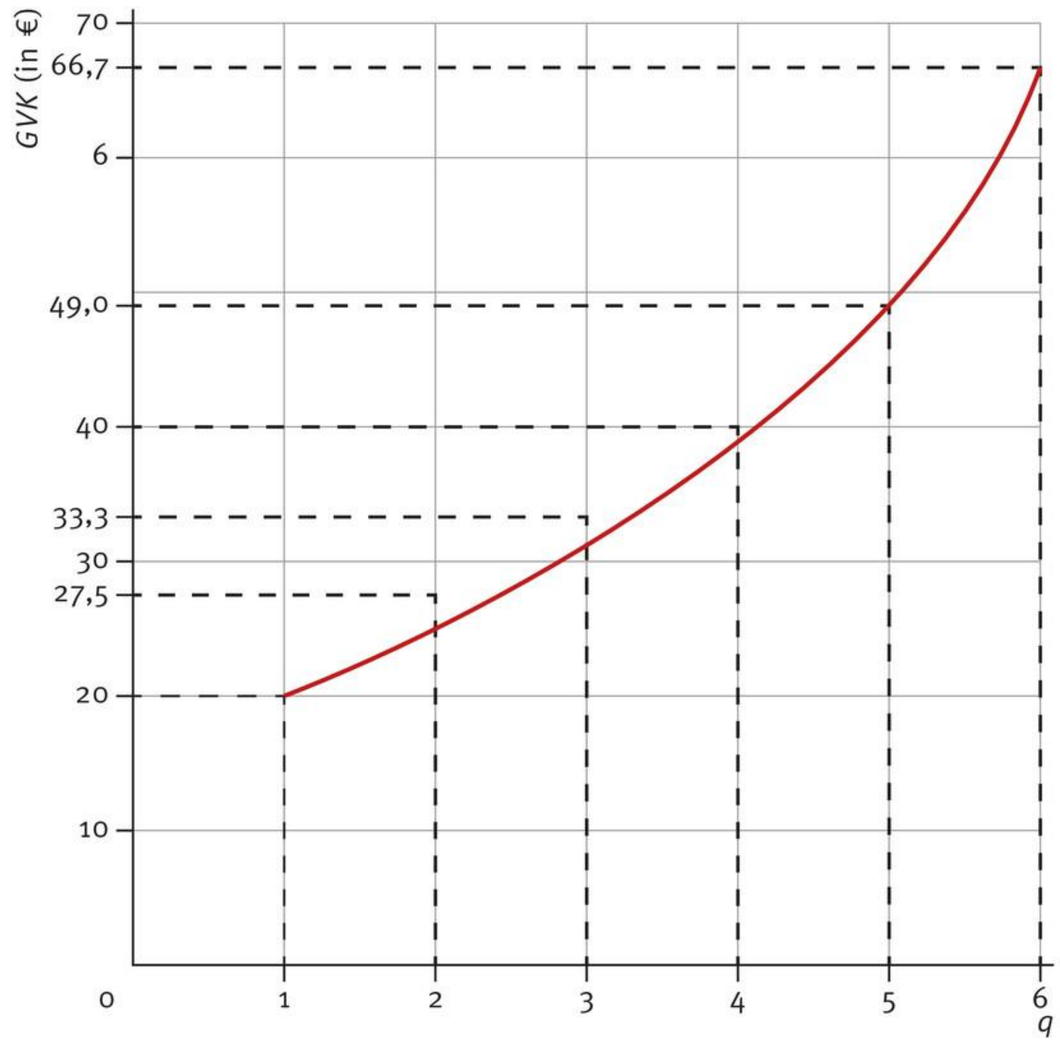
Gemiddelde variabele kosten (*GVK*)

Ook de variabele kosten kunnen berekend worden per geproduceerde eenheid. Dit geeft de **gemiddelde variabele kosten**: de variabele kosten per geproduceerde eenheid. In formule:

$$\text{gemiddelde variabele kosten } (GVK) = \frac{\text{variabele kosten}}{\text{productieomvang}}$$

In bron 1 zijn de *GVK* gelijk aan € 20 / 1 = € 20 bij één gestuukte muur. Bij twee gestuukte muren geldt: *GVK* = € 55 / 2 = € 27,50, enzovoort. Op deze manier kun je voor iedere productieomvang de *GVK* berekenen. Dit geeft de *GVK*-lijn. Die staat afgebeeld in bron 3.

- **Bron 3** De *GVK*-lijn voor progressief variabele kosten.



In bron 3 stijgen de *GVK* als er meer muren gestuukt worden. Er is sprake van **progressief variabele kosten**: de *GVK* stijgen bij een grotere productieomvang. De variabele kosten zijn **proportioneel** als de *GVK* hetzelfde zijn bij iedere productieomvang. Het is ook mogelijk dat de *GVK* dalen bij een grotere productieomvang. Je spreekt dan van **degressief variabele kosten**. Deze onderverdeling van de *GVK* is samengevat in bron 4. In de volgende paragraaf gebruiken we de *GVK* om te bepalen of een producent moet stoppen met produceren als hij verlies maakt.

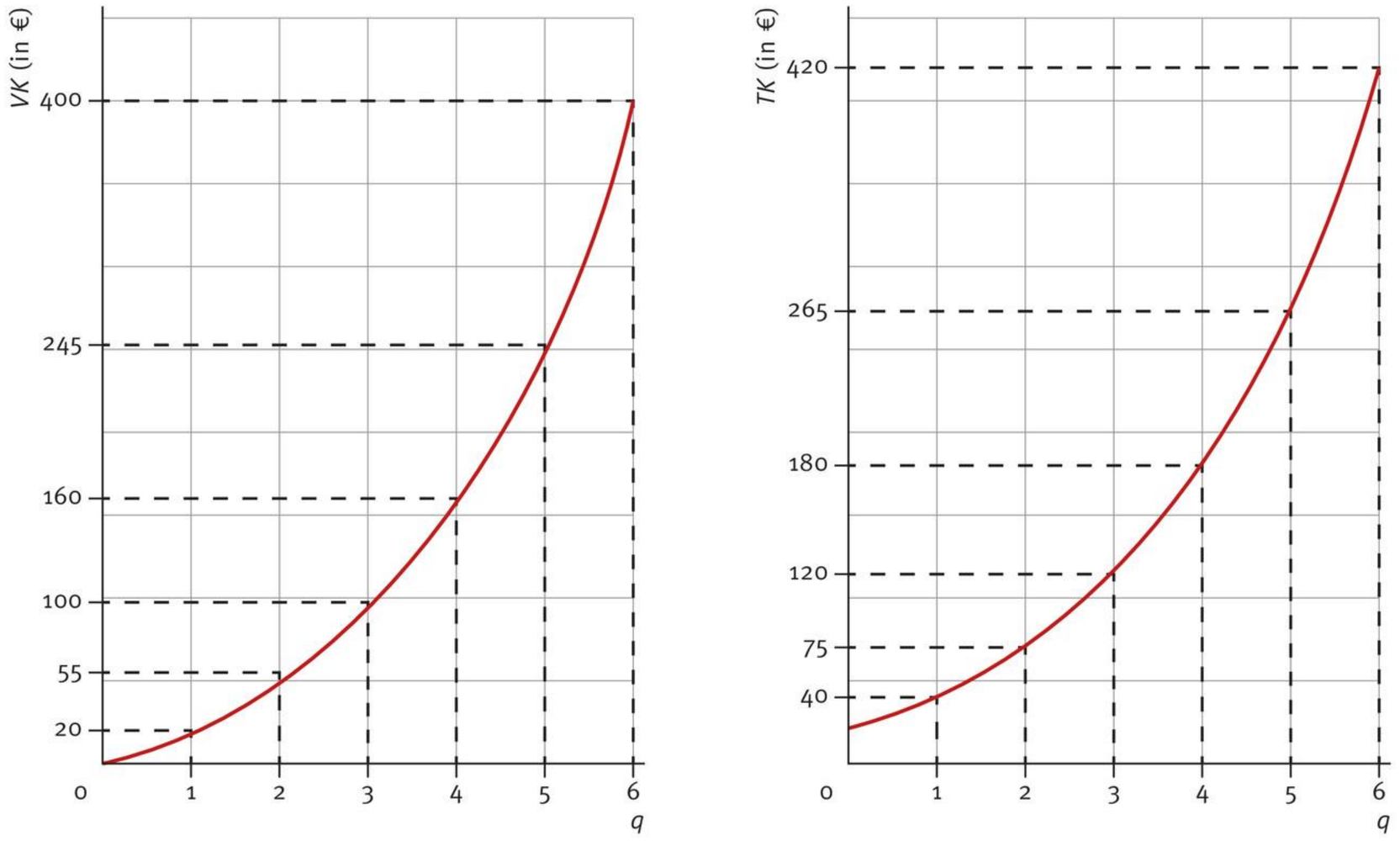
- **Bron 4** Verschillende soorten gemiddelde variabele kosten.

Beschrijving *VK*	Ontwikkeling *GVK*	Verloop *GVK*-lijn
Progressief variabele kosten	Nemen toe bij een grotere productieomvang	Stijgend
Proportioneel variabele kosten	Onafhankelijk van de productieomvang	Horizontaal
Degressief variabele kosten	Dalen bij een grotere productieomvang	Dalend

TK-lijn

Naast het uurloon van River heeft zijn werkgever ook vaste kosten. Het stukadoorsbedrijf huurt bijvoorbeeld een bedrijfspand. Deze vaste kosten zijn er altijd, ook als er geen muren gestuukt worden. Per dag zijn de vaste kosten gelijk aan € 20. Als River niet werkt, zijn de *TK* dus € 20. Als River één muur stuukt zijn de *TK* gelijk aan € 20 + € 20 = € 40. Als hij twee muren stuukt, komen de *TK* uit op € 20 + € 55 = € 75, enzovoort.

- **Bron 5** De *TK*-lijn is de verticaal omhooggeschoven *VK*-lijn met een bedrag gelijk aan de vaste kosten.



Op deze manier kun je de *TK* berekenen bij ieder aantal muren dat River stuukt. De bijbehorende ***TK*-lijn** krijg je dan door de *VK*-lijn verticaal omhoog te schuiven met het bedrag aan vaste kosten. Dit is gedaan in de rechter grafiek van bron 5.

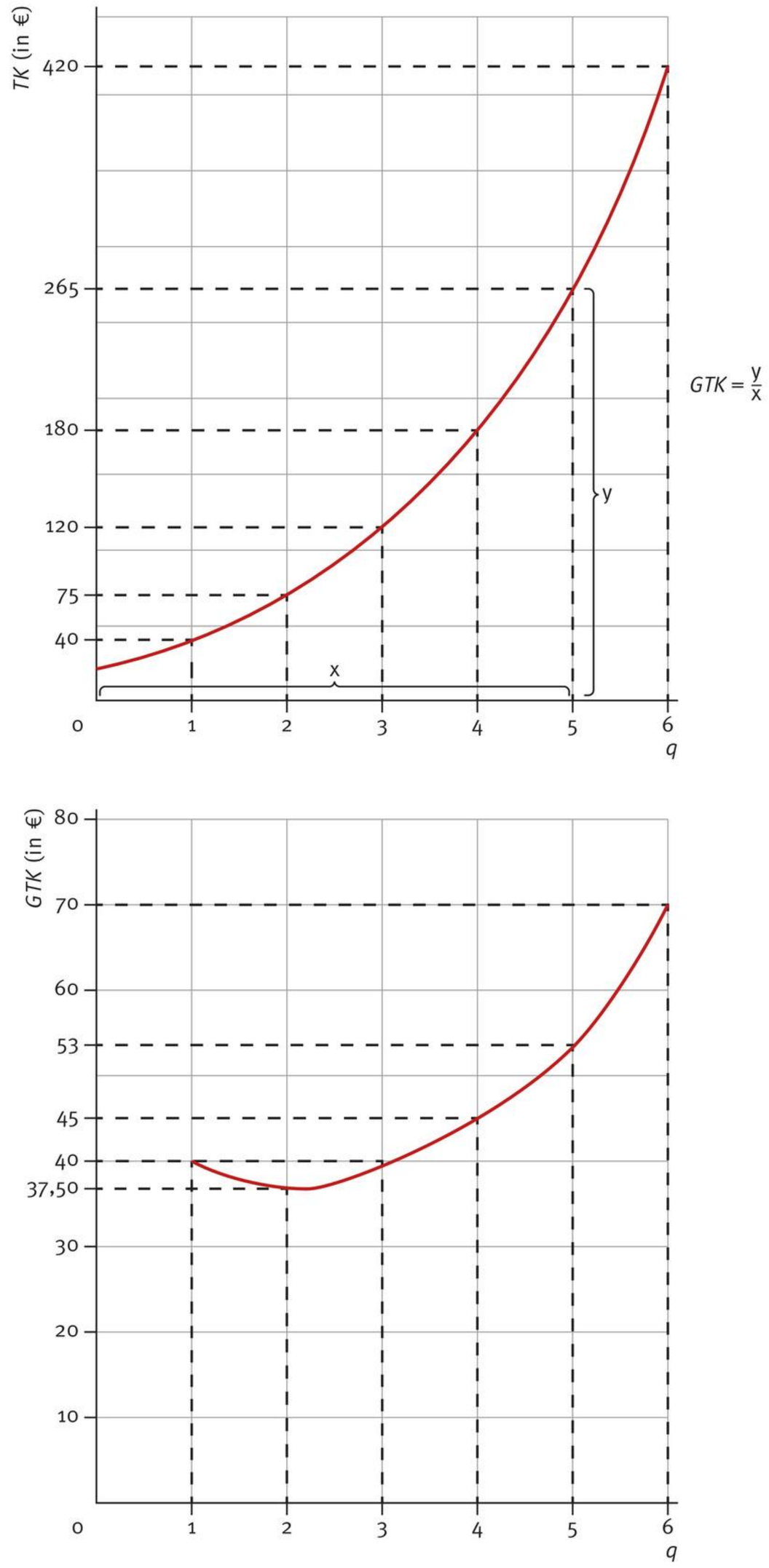
Gemiddelde totale kosten (*GTK*)

In de volgende paragraaf bepalen we of een producent winst maakt. Om dat te kunnen doen, moet je kijken naar de **gemiddelde totale kosten**: de totale kosten per geproduceerde eenheid. In formule:

$$\text{gemiddelde totale kosten } (GTK) = \frac{\text{totale kosten}}{\text{productieomvang}}$$

Als River één muur stuukt, dan zijn de *GTK* gelijk aan € 40 / 1 = € 40, bij twee gestuukte muren geldt dat *GTK* = € 75 / 2 = € 37,50, bij drie gestuukte muren komen de *GTK* uit op € 120 / 3 = € 40, enzovoort. Op deze manier kun je de *GTK* berekenen voor iedere productieomvang. De bijbehorende ***GTK*-lijn** wordt afgeleid van de *TK*-lijn. Dit is gedaan in bron 6. In de bovenste grafiek staat de *TK*-lijn. Dit is dezelfde grafiek als de rechter grafiek van bron 5. In de onderste grafiek van bron 6 staat de *GTK*-lijn. Bij iedere productieomvang zijn de *GTK* gelijk aan de *y*-waarde op de *TK*-lijn gedeeld door de *x*-waarde op de *TK*-lijn. De *TK* van bijvoorbeeld vijf gestuukte muren zijn € 265. Dit is de *y*-waarde. De bijbehorende *x*-waarde is 5 en de *GTK* zijn gelijk aan € 265 / 5 = € 53. Als je deze berekening maakt voor alle punten van de *TK*-lijn, ontstaat de *GTK*-lijn. De *GTK* zijn ook gelijk aan de **kostprijs**: de prijs die het gemiddeld kost om een stuk te produceren.

- **Bron 6** De *TK*-lijn (bovenste grafiek) en de bijbehorende *GTK*-lijn (onderste grafiek).



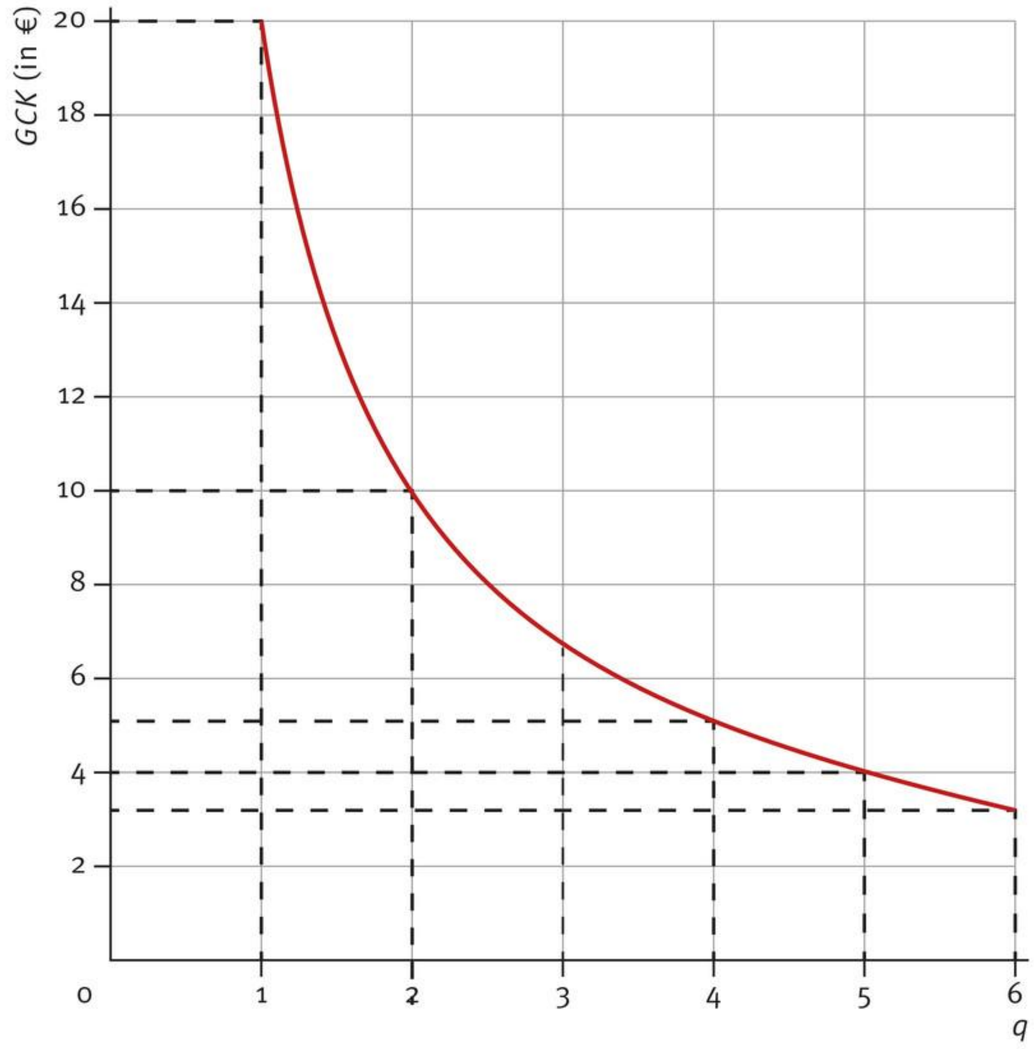
Verloop van de *GTK*-lijn

In bron 6 zie je dat de *GTK*-lijn eerst daalt bij een grotere productieomvang, om vervolgens te stijgen als de productieomvang verder toeneemt. Dat komt door twee, tegengestelde effecten. Eerder hebben we besproken dat de *TK* gelijk zijn aan de *CK* plus de *VK*. Hieruit volgt:

$$TK = CK + VK \Leftrightarrow \frac{TK}{q} = \frac{CK}{q} + \frac{VK}{q} \Leftrightarrow GTK = GCK + GVK$$

Kortom, het verloop van de *GTK*-lijn wordt bepaald door het verloop van de *GCK*-lijn én van de *GVK*-lijn. Het eerste effect dat het verloop van de *GTK*-lijn bepaalt, is dit: de vaste kosten worden over steeds meer producteenheden verspreid als de productieomvang toeneemt. Bij het stuken van één muur zijn de vaste kosten per muur gelijk aan € 20. Als er twee muren worden gestuukt, worden de vaste kosten verspreid over twee muren en dalen die tot € 20 / 2 = € 10 per muur, enzovoort. De vaste kosten dragen dus steeds minder bij aan de *GTK* bij een grotere productieomvang. Dit geeft een dalende *GCK*-lijn. Deze lijn staat in bron 7.

- **Bron 7** Het verloop van de *GCK*-lijn draagt bij aan het verloop van de *GTK*-lijn.



Het tweede effect is dit: de *VK* stijgen als de productieomvang toeneemt, zoals bron 1 laat zien. Bron 3 laat zien dat de bijbehorende *GVK*-lijn een stijgend verloop heeft. De *VK* dragen dus steeds meer bij aan de *GTK* bij een grotere productieomvang. Samen zorgen deze twee effecten ervoor dat de *GTK* eerst dalen bij een grotere productieomvang, vanwege de steeds kleinere bijdrage van de vaste kosten aan de *GTK*, om daarna te gaan stijgen, vanwege de steeds grotere bijdrage van de variabele kosten aan de *GTK*. Dit verklaart het verloop van de *GTK*-lijn in bron 6.

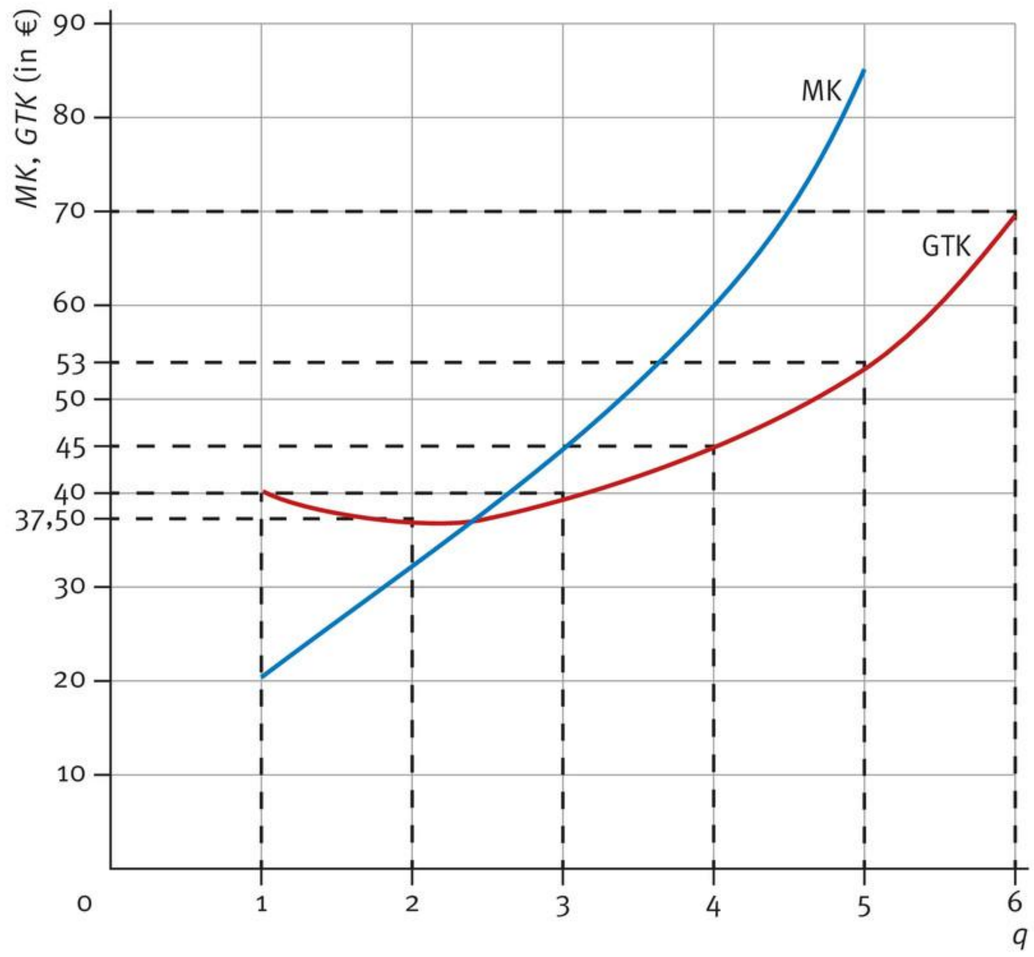
Marginale kosten (*MK*)

In de volgende paragraaf bespreken we hoeveel een producent moet produceren om zijn winst te maximaliseren. Daarvoor moet je kijken naar de **marginale kosten**: de extra totale kosten die gemaakt worden om één extra eenheid te produceren. In formule:

$$\text{marginale kosten } (MK) = \frac{\text{extra } TK}{\text{extra productieomvang}}$$

De noemer in deze formule is altijd gelijk aan 1. De *MK* zijn dus gelijk aan de toename van de *TK* als er één extra eenheid wordt geproduceerd. De *TK* stijgen van € 20 naar € 40 als River de eerste muur stuukt. Anders gezegd: door het stuken van één extra muur zijn de *TK* gestegen van € 20 naar € 40. Dat geeft *MK* van € 40 – € 20 = € 20. Deze *MK* horen bij $q = 1$, want het zijn de extra kosten die gemaakt worden om een volgende muur te stuken. Twee muren stuken geeft *TK* van € 75. De *MK* bij $q = 2$ zijn dus € 75 – € 40 = € 35, enzovoort.

- **Bron 8** *GTK*-lijn en *MK*-lijn.



Op deze manier kun je de *MK* berekenen bij ieder aantal muren dat River stuukt. Zo ontstaat de ***MK*-lijn**. Wiskundig gezien is de *MK*-lijn gelijk aan de eerste afgeleide van de *TK*-lijn. In bron 8 is de *MK*-lijn getekend, samen met de bijbehorende *GTK*-lijn van bron 6. Bron 8 laat een belangrijk principe zien: de *MK*-lijn snijdt de *GTK*-lijn in het minimum van de *GTK*-lijn. Dit geldt altijd.

In context

De kosten van Yassim

Het uurloon van Yassim is € 50, en hij koopt tegels in van € 0,10 per stuk. Dit zijn de variabele kosten. Zijn vaste kosten zijn € 72 per dag. Hieruit volgen de andere kostensoorten. Die staan in bron 9.

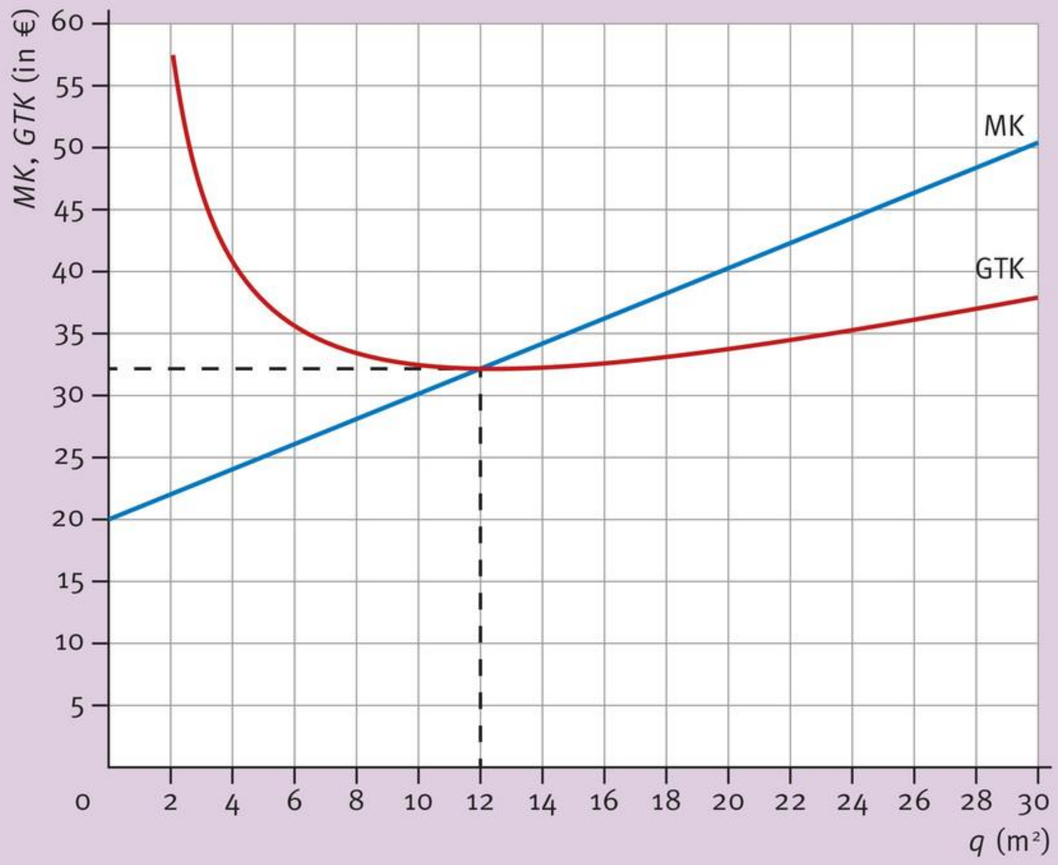
- **Bron 9** De kosten van Yassim (in €) bij een uurloon van € 48 en vaste kosten van € 36.

a (uur)	*q* (m²)	*CK*	*VK*	*GVK*	*TK*	*GTK*	*MK*
1	4,15	72,00	91,50	22,05	163,50	39,40	24,15
2	7,32	72,00	173,20	23,66	245,20	33,50	27,32
3	10,00	72,00	250,00	25,00	322,00	32,20	30,00
4	12,36	72,00	323,60	26,18	395,60	32,01	32,36
5	14,50	72,00	395,00	27,24	467,00	32,21	34,50
6	16,46	72,00	464,60	28,23	536,60	32,60	36,46
7	18,28	72,00	532,80	29,15	604,80	33,09	38,28
8	20,00	72,00	600,00	30,00	672,00	33,60	40,00
9	21,63	72,00	666,30	30,80	738,30	34,13	41,63

Als Yassim bijvoorbeeld drie uur werkt, zet hij 10 m² aan tegels. De *VK* komen dan uit op 3 × € 50 + 1.000 × € 0,10 = € 250. De bijbehorende *GVK* zijn gelijk aan € 250 / 10 = € 25. De *TK* zijn € 72 + € 250 = € 322 met bijbehorende *GTK* van € 322 / 10 = € 32,20. De *MK* kun je niet met bron 9 berekenen. Daarvoor zijn de *TK* nodig voor alle *q* tussen 0 m² en 21,63 m². De *MK* zijn daarom apart berekend als de eerste afgeleide van de *TK* en worden hier gegeven.

►►►

- **Bron 10** De *GTK*-lijn en *MK*-lijn van Yassim bij een uurloon van € 50 en vaste kosten van € 72.

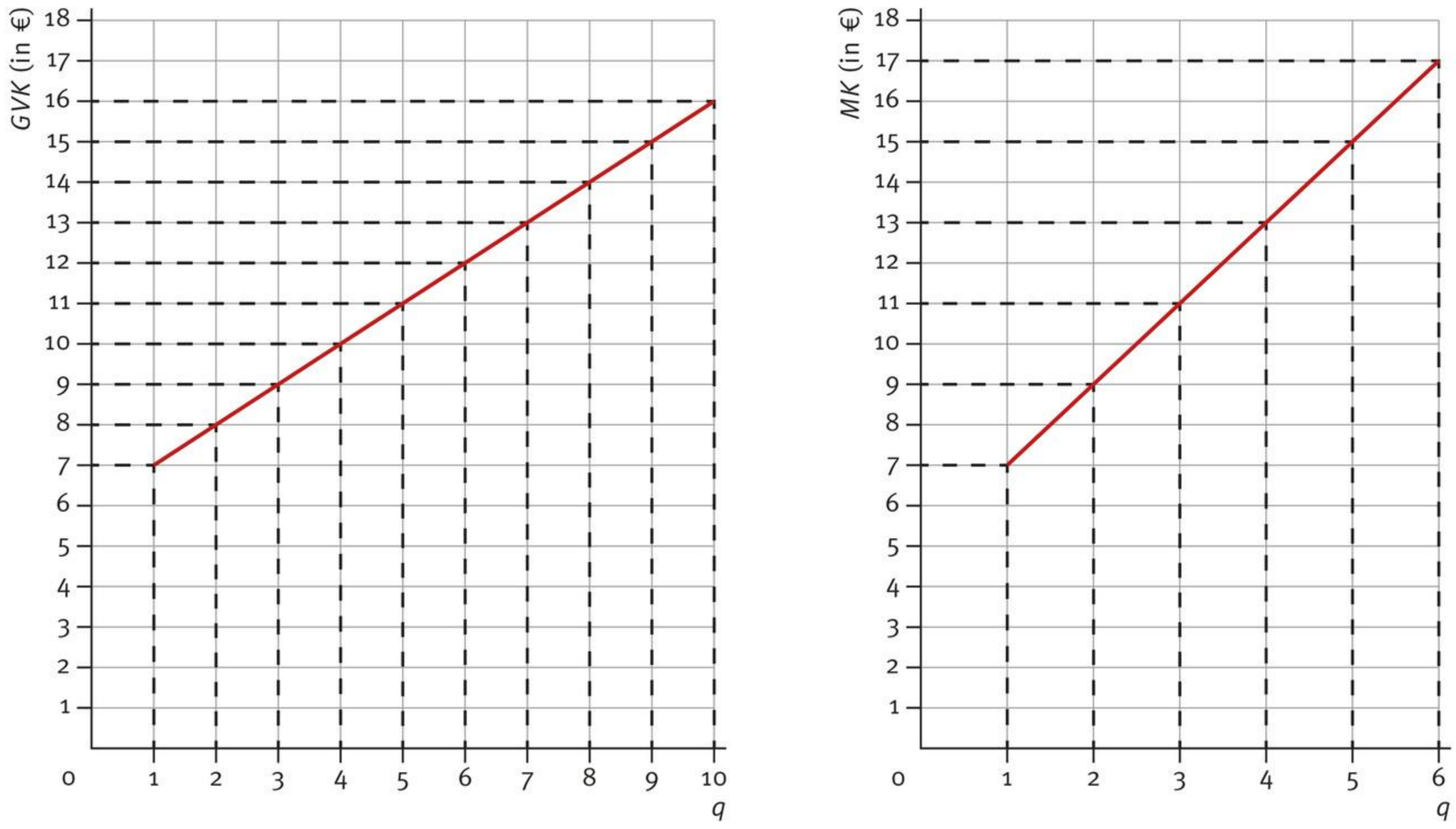


In bron 10 staan de *MK*-lijn en *GTK*-lijn van Yassim. De *MK*-lijn snijdt de *GTK*-lijn bij $q = 12$. Bij die productieomvang zijn de *GTK* het laagst. Er geldt: $GTK = MK = €\ 32{,}00$. Om 12 m² te betegelen, moet Yassim 3,8 uur werken.

GVK en het verloop van de *MK*-lijn

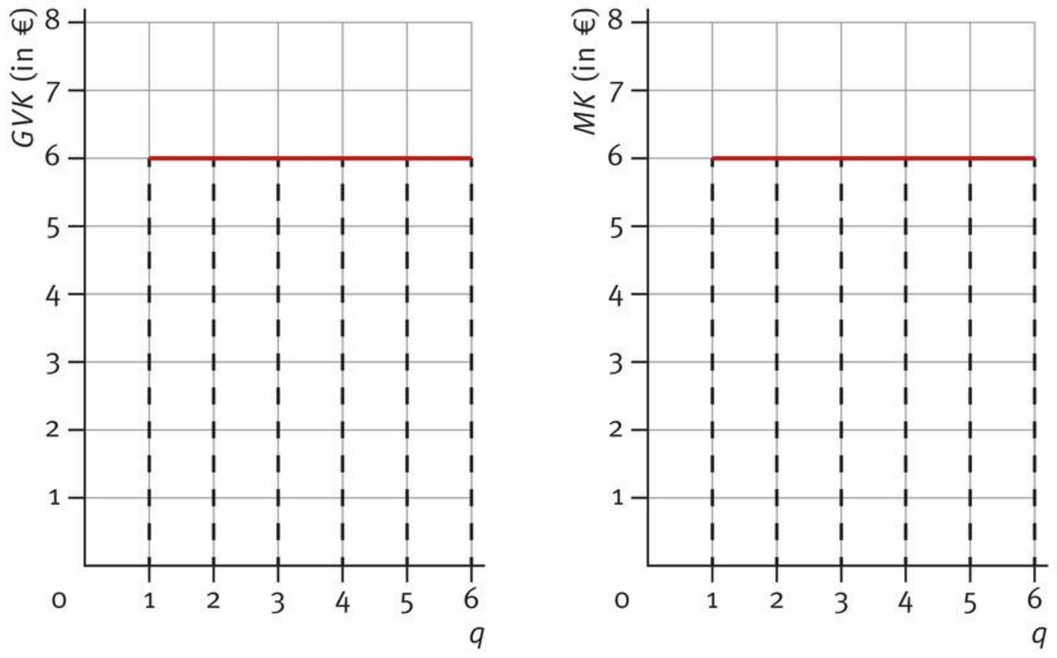
In bron 4 staan de drie verschillende typen *GVK*. Daarbij verloopt de *GVK*-lijn stijgend, horizontaal of dalend. Het verloop van de *GVK*-lijn bepaalt ook het verloop van de *MK*-lijn. Bron 11 laat dat zien. In de linker grafiek staat een *GVK*-lijn waarbij er sprake is van progressief variabele kosten: de *GVK* stijgen bij een grotere productieomvang. In dit voorbeeld zijn de constante kosten gelijk aan € 5.

- **Bron 11** *GVK*-lijn en *MK*-lijn bij progressief variabele kosten.



De *MK*-lijn kun je afleiden van de *GVK*-lijn. De constante kosten zijn bij iedere productieomvang hetzelfde. Bij de berekening van de *MK* als het verschil tussen twee waarden van de *TK* vallen de constante kosten dan weg. De *MK* kun je daarom ook berekenen als het verschil in *VK*. In bron 11 zijn de *GVK* bij $q = 1$ gelijk aan € 7. De *VK* zijn dan 1 × € 7 = € 7. Bij $q = 2$ zijn de *GVK* gestegen naar € 8 en de bijbehorende *VK* komen uit op 2 × € 8 = € 16. Het verschil in *TK* bij $q = 2$ en $q = 1$ is gelijk aan € 21 – € 12 = € 9. Maar dat is ook gelijk aan het verschil in *VK* bij $q = 2$ en $q = 1$: € 16 – € 7 = € 9. Kortom: de *MK* zijn gelijk aan de verandering van de *TK* of van de *VK*. De *VK* bij $q = 3$ zijn gelijk aan 3 × € 9 = € 27. De *MK* bij $q = 2$ zijn dan € 27 – € 16 = € 11. Enzovoort. Op deze manier kun je de *MK*-lijn afleiden van de *GVK*-lijn. Dat is gebeurd in de rechter grafiek van bron 11. Wat blijkt? Bij progressief variabele kosten verloopt de *MK*-lijn stijgend.

- **Bron 12** *GVK*-lijn en *MK*-lijn bij proportioneel variabele kosten.



In de linker grafiek van bron 12 staat een *GVK*-lijn voor proportioneel variabele kosten. De constante kosten zijn weer gelijk aan € 5. De *VK* stijgen evenredig met de stijging van de productieomvang: als de productieomvang telkens met dezelfde hoeveelheid stijgt, dan geldt dat ook voor de *VK*. Volgens de linker grafiek van bron 12 stijgen de *VK* telkens met € 6 als er een extra stuk geproduceerd wordt. De *GVK*-lijn verloopt dan horizontaal. Dat geldt dan ook voor de *MK*-lijn. Bijvoorbeeld, bij $q = 3$ zijn de *GVK* € 6 en de *TK* € 23. Bij $q = 4$ zijn de *GVK* nog steeds € 6 en de *TK* gelijk aan € 29. De *MK* voor $q = 3$ komen dan uit op € 29 – € 23 = € 6. Enzovoort. Op deze manier kun je de *MK*-lijn afleiden. Die staat in de rechter grafiek van bron 12. Wat blijkt? Bij proportioneel variabele kosten verloopt ook de *MK*-lijn horizontaal. In opdracht 7 van deze paragraaf wordt afgeleid dat bij degressief variabele kosten de *MK*-lijn dalend verloopt.

Samenvatting

Vaste productiekosten en variabele productiekosten zijn opgeteld de totale kosten. Vaste kosten worden niet beïnvloed door veranderingen in de productieomvang, variabele kosten wel. Variabele kosten volgen uit de productiefunctie. Vaste kosten worden ook constante kosten genoemd. De gemiddelde vaste kosten zijn de vaste kosten per geproduceerd stuk en de gemiddelde variabele kosten zijn de variabele kosten per geproduceerd stuk. Samen geeft dit de gemiddelde totale kosten.
De marginale kosten zijn de extra totale kosten die gemaakt worden om een extra stuk te produceren. Bij progressief variabele kosten stijgen de *GVK* bij een grotere productieomvang; de *MK*-lijn verloopt dan stijgend. Bij proportioneel variabele kosten zijn de *GVK* hetzelfde bij iedere productieomvang; de *MK*-lijn verloopt dan horizontaal. Bij degressief variabele kosten dalen de *GVK* bij een grotere productieomvang; de *MK*-lijn verloopt dan dalend. In eerste instantie daalt de *GTK*-lijn bij een grotere productieomvang, om vervolgens te stijgen als de productieomvang verder toeneemt. Dit geldt bij progressief variabele kosten. Dit verloop wordt bepaald door het verloop van de *GCK*-lijn en van de *GVK*-lijn. De *MK*-lijn snijdt de *GTK*-lijn altijd in het minimum van de *GTK*-lijn.

Opdrachten

1 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De *MK*-lijn snijdt de *GTK*-lijn in het minimum van de *GTK*-lijn.

II Bij progressief variabele kosten verloopt de *MK*-lijn dalend.

III De *GCK*-lijn verloopt stijgend.

IV Bij een productieomvang groter dan één zijn de *GTK* altijd lager dan de *TK*.

V De kosten van halffabricaten zijn vaste kosten.

2 Geef in bron 13 aan of de kosten variabel of vast zijn.

- **Bron 13** Variabele of vaste kosten?

Kosten	Variabel	Vast
Huur van een bedrijfspand		
Loon van een vakantiehulp		
Lease bedrijfsauto		
Elektriciteitsverbruik		
Inkoop van hout		

3 Bekijk bron 1.

a Bereken hoelang River doet over het stuken van vier muren. Geef je antwoord in uren en in minuten.

b Laat met een berekening zien dat de *VK* van het stuken van vier muren gelijk zijn aan € 160.

c Bereken hoelang River doet over het stuken van de vijfde muur. Geef je antwoord in uren en in minuten.

d Waarom verloopt de productiefunctie van River steeds steiler?

River is invalkracht en wordt alleen betaald als hij werkt.

e Waarom is het uurloon van River voor zijn werkgever een voorbeeld van variabele kosten?

f Welk voorbeeld van vaste kosten staat er in de tekst over de stukadoor?

g Bedenk een tweede voorbeeld van vaste kosten voor een stukadoor.

4 Bekijk bron 5.

a Bereken de *MK* bij $q = 3$ met behulp van de *TK*-lijn.

b Laat met een berekening zien dat de *GTK* bij $q = 6$ gelijk zijn aan € 70.

Bekijk bron 8.

c Hoe groot zijn de *MK* bij het stuken van een vierde muur?

d Is het stuken van een vierde muur duurder of goedkoper dan de gemiddelde kosten van het stuken van vier muren?

5 Lees bron 14.

a Kies het juiste woord op plaats A en B. Verklaar je antwoord.

b 'Vanaf dat moment is bijna alle omzet ook winst.' Leg deze zin uit.

- **Bron 14**

Muzikanten distribueren zelf

De reden dat platenmaatschappijen het zo moeilijk hebben, is omdat ondernemende muzikanten een manier hebben gevonden om onafhankelijk van hen geld te verdienen. Ze moeten weliswaar eerst tijd en geld investeren om een album op te nemen. Dat zijn hun (A) *variabele* / *vaste* kosten. Maar als ze dat eenmaal gedaan hebben, zijn de (B) *gemiddelde* / *marginale* kosten om het album via internet te distribueren minimaal. Vanaf dat moment is bijna alle omzet ook winst.

(Vrij naar mt.nl)

6 Lees De arbeidsmarkt: 'Arbeidsvoorwaarden'.

a Wat is het verschil tussen het nettoloon en het brutoloon?

b Welke arbeidsvoorwaarde is sinds de coronapandemie bij veel organisaties ingevoerd?

c Waarom wordt in de cartoon liever gesproken over een 'zelfrijdende bedrijfswagen'?

7 Bekijk de linker grafiek in bron 15.

a Leg uit dat er sprake is van degressief variabele kosten.

b Bereken de *VK* bij $q = 1$ en bij $q = 2$.

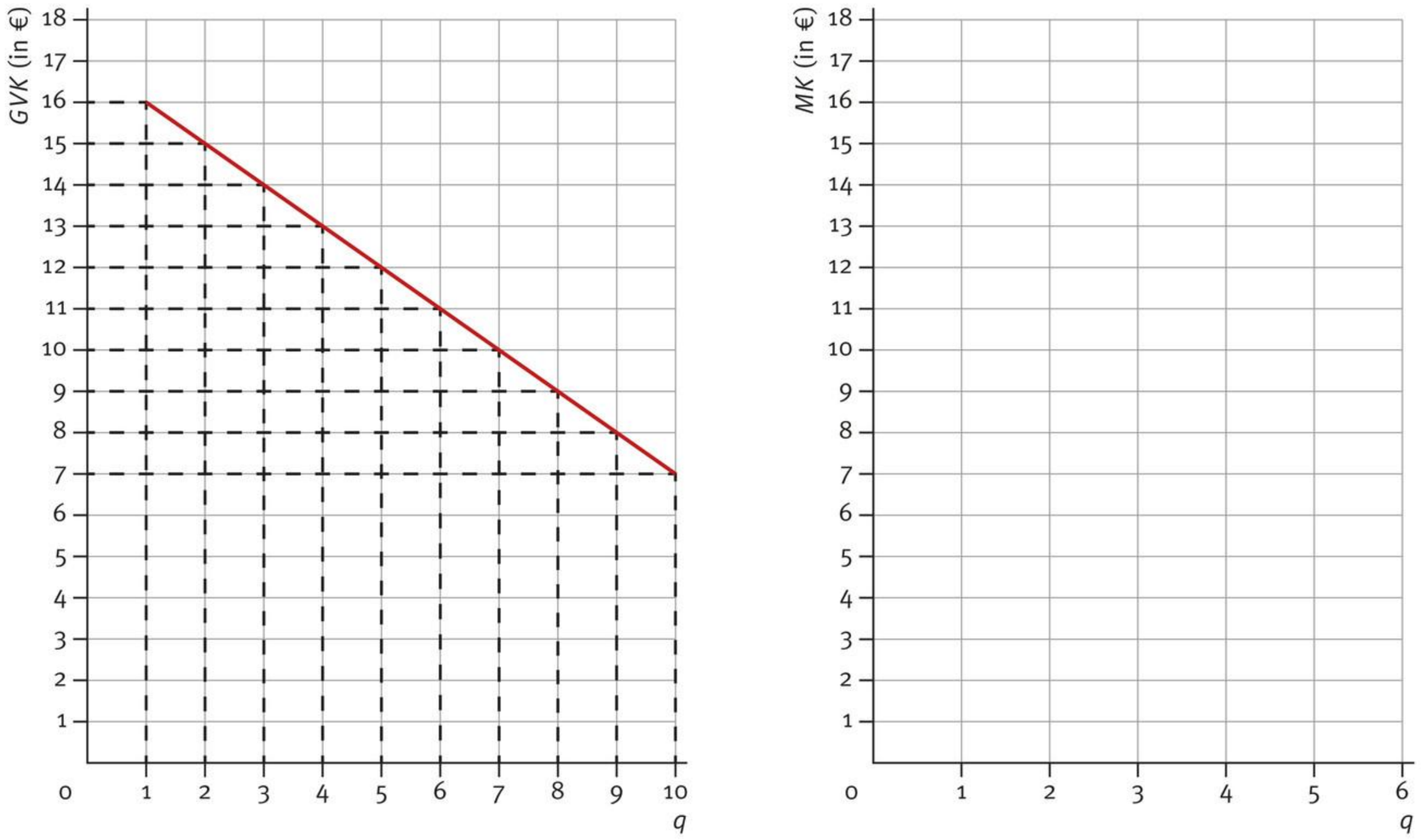
c Hoe groot zijn de *MK* bij $q = 1$? Markeer dit in de rechter grafiek van bron 15.

d Herhaal opdracht b en c voor $q = 2$ tot en met $q = 8$.

e Teken de bijbehorende *MK*-lijn in de rechter grafiek van bron 15.

f Wat kun je concluderen over het verloop van de *MK*-lijn bij degressief variabele kosten?

• **Bron 15** *GVK*-lijn en *MK*-lijn bij degressief variabele kosten.



8 Bekijk bron 1.

a Bereken de *GVK* bij 3, 4, 5 en 6 gestuukte muren.

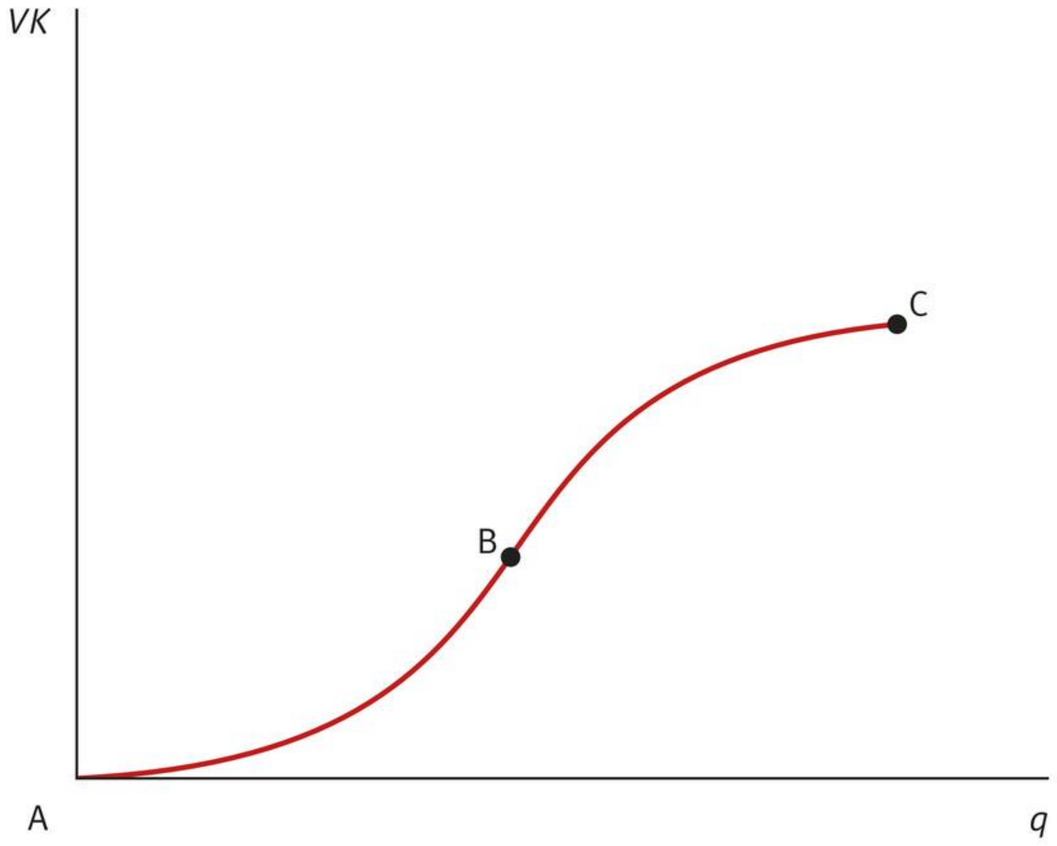
b Is hier sprake van proportioneel, progressief of degressief variabele kosten? Verklaar je antwoord.

Bekijk bron 16.

c Kies het juiste woord en verklaar je antwoord.
Tussen A en B zijn de variabele kosten *progressief* / *proportioneel* / *degressief*.

d Kies het juiste woord en verklaar je antwoord.
Tussen B en C zijn de variabele kosten *progressief* / *proportioneel* / *degressief*.

• **Bron 16** Variabele kosten.



9 Bekijk bron 17.

a Bereken de *VK* bij $q = 2$ en zet je antwoord in bron 17.

b Bereken de *MK* bij $q = 2$ en zet je antwoord in bron 17.

c Bereken de *GVK* en *GTK* bij $q = 2$ en vul je antwoord bij bron 17 in.

d Vul bron 17 in voor de overige productiehoeveelheden.

e Is er sprake van progressief, proportioneel of degressief variabele kosten? Verklaar je antwoord.

• **Bron 17** Kostensoorten (in euro's).

q	*TK*	*CK*	*VK*	*MK*	*GVK*	*GTK*
1	200	180	20		20	200
2	360	180				
3	660	180				
4	1.100	180				
5	1.680	180				

10 Lees In context: 'De kosten van Yassim'.

a Laat met een berekening zien dat de *GVK* gelijk zijn aan € 26,18 als Yassim vier uur werkt.

b Wat is de definitie van de *MK* bij $q = 2$?

c Laat met een berekening zien dat de *GTK* gelijk zijn aan € 32,60 als Yassim zes uur werkt.

d Leg uit dat als Yassim 1.450 tegels zet, de *VK* gelijk zijn aan € 395.

e Leg uit dat er sprake is van progressief variabele kosten.

Paragraaf 3

Opbrengsten en winst

Leerdoelen
- Je kunt bepalen hoeveel een aanbieder moet produceren om zijn winst te maximaliseren.
- Je kunt de productieomvang van het break-evenpunt bepalen.
- Je kunt het individuele producentensurplus verklaren en berekenen.

Niet beïnvloedbare prijs

Je weet nu welke kosten een producent maakt. Maar hoeveel gaat hij produceren? Dat bespreken we in deze paragraaf. Daarbij veronderstellen we dat een producent de prijs van zijn product niet kan beïnvloeden. Anders gezegd, de prijs is voor hem gegeven. Dit lijkt misschien onrealistisch. Een bakker kan de prijs van zijn brood toch gewoon verhogen? Ja, dat klopt. Maar als een bakker dat doet, dan kopen al zijn klanten hun brood bij een andere bakker. De veronderstelling dat een producent geen invloed heeft op de prijs van zijn product geldt voor markten met veel concurrentie. Dit is bijvoorbeeld het geval bij kappers, bakkers en op de bloemenveiling en de aandelenbeurs. In de module Markt en overheid bespreken we de situatie waarbij de producent de prijs van zijn product wel kan beïnvloeden.

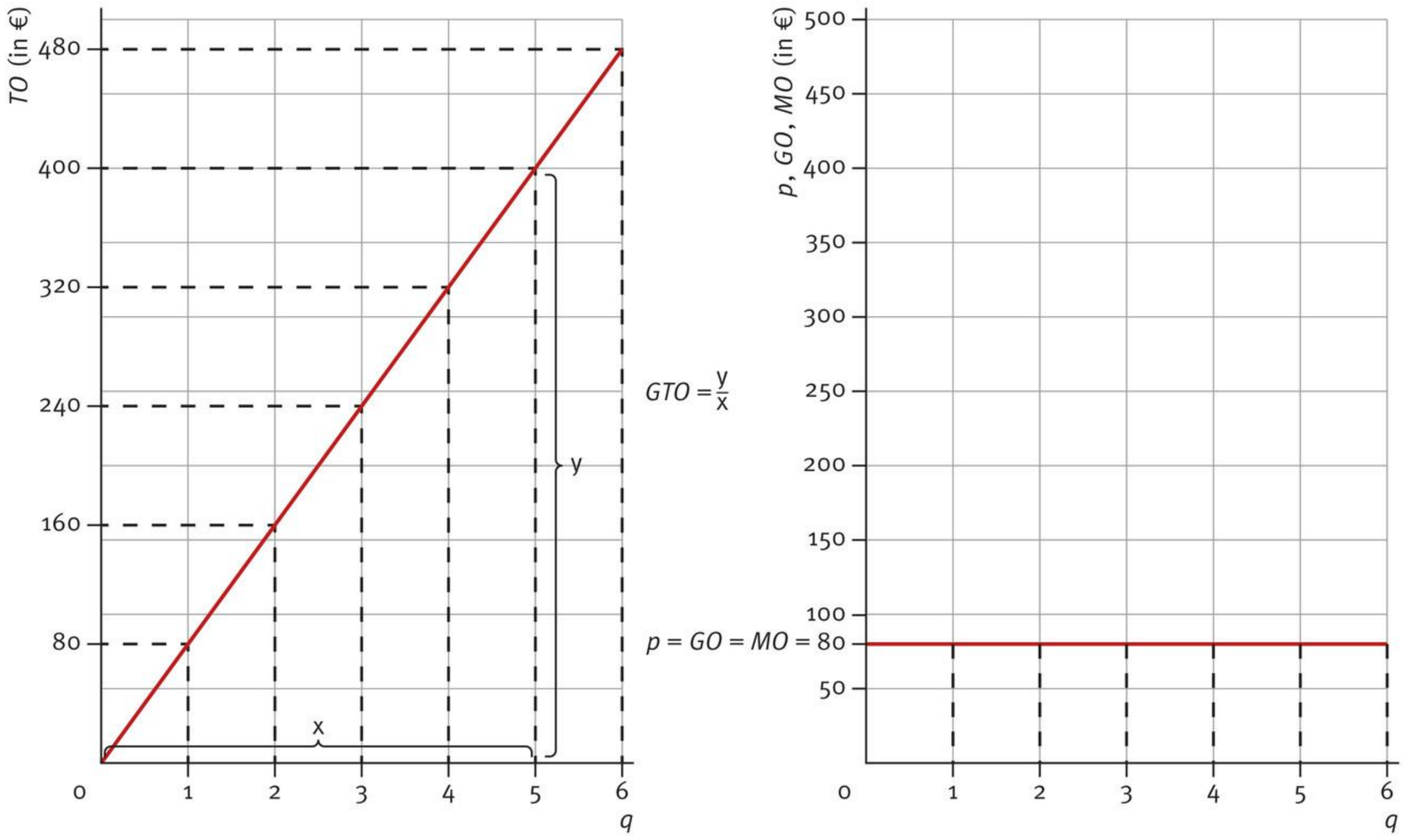
Totale opbrengst (*TO*)

Tegenover de *TK* staat de **totale opbrengst**: de prijs vermenigvuldigd met de productieomvang. Het symbool voor prijs is p. In formule:

totale opbrengst (*TO*) = prijs × productieomvang = $p \times q$

De *TO* bestaat uit de totale inkomsten van een producent, zoals het totale bedrag dat een bakker op een dag verdient. De *TO* noem je ook wel de **omzet**.

- **Bron 1** *TO*-lijn, *GO* en *MO* bij p = € 80 per gestuukte muur.



De *TO* heeft ook een bijbehorende *TO*-lijn: de *TO* bij iedere productieomvang. In de linker grafiek van bron 1 staat de *TO*-lijn van stukadoor River bij een prijs van € 80 per gestuukte muur. Als River bijvoorbeeld drie muren stuukt, is zijn *TO* gelijk aan 3 × € 80 = € 240.

Gemiddelde opbrengst (*GO*)

De opbrengst kun je ook per gestuukte muur berekenen. Dat geeft de **gemiddelde opbrengst**: de opbrengst per geproduceerde eenheid. In formule:

$$\text{gemiddelde opbrengst } (GO) = \frac{TO}{\text{productieomvang}}$$

De *GO*-lijn kun je afleiden van de *TO*-lijn. Dit is gedaan in de rechter grafiek van bron 1. Bij iedere productieomvang is de *GO* gelijk aan de *y*-waarde op de *TO*-lijn gedeeld door de bijbehorende *x*-waarde. Als River bijvoorbeeld vijf muren stuukt, is de *y*-waarde € 400 en de *x*-waarde 5. De *GO* is dan € 400 / 5 = € 80. Als je deze berekening maakt voor alle punten van de *TO*-lijn, ontstaat de *GO*-lijn. Die staat afgebeeld in de rechter grafiek van bron 1. Wat blijkt? De *GO*-lijn verloopt horizontaal én is gelijk aan de prijs van € 80. Anders gezegd: de *GO* is bij iedere productieomvang hetzelfde en gelijk aan *p*. Dat komt doordat de prijs niet verandert als de productieomvang wel verandert. Hoeveel muren River ook stuukt, voor iedere gestuukte muur wordt € 80 betaald. De *GO* is dan als vanzelf altijd hetzelfde en gelijk aan de prijs: *GO* = *p* bij iedere *q*.

Marginale opbrengst (*MO*)

Een andere belangrijke opbrengst is de **marginale opbrengst**: de verandering van de *TO* als er één extra eenheid wordt verkocht. In formule:

$$\text{marginale opbrengst } (MO) = \frac{\text{extra } TO}{\text{extra productieomvang}}$$

De noemer in deze formule is altijd gelijk aan 1. De *MO* is dus gelijk aan de toename van de *TO* als er één extra eenheid wordt verkocht. Samen met de *MK* bepaalt de *MO* hoeveel een producent zal produceren. Dit leggen we hieronder uit. Als een producent geen invloed heeft op de prijs van zijn product, is de opbrengst van iedere extra verkochte eenheid altijd gelijk aan de prijs. Bij een prijs van € 80 per gestuukte muur is voor River de opbrengst van iedere volgende gestuukte muur steeds hetzelfde, hoelang hij er ook over doet. Voor een producent die geen invloed heeft op de prijs van zijn product geldt daarom: *MO* = *p*. De *MO*-lijn is zodoende dezelfde lijn als de *GO*-lijn. In de rechter grafiek van bron 1 vallen deze twee lijnen dan samen.

Winstmaximalisatie

Om te bepalen hoeveel een producent zal produceren, maken we een tweede, belangrijke veronderstelling: een producent kiest de productieomvang waarbij zijn **totale winst** maximaal is. De totale winst is het verschil tussen de *TO* en de *TK*. In formule:

$$\text{totale winst } (TW) = TO - TK$$

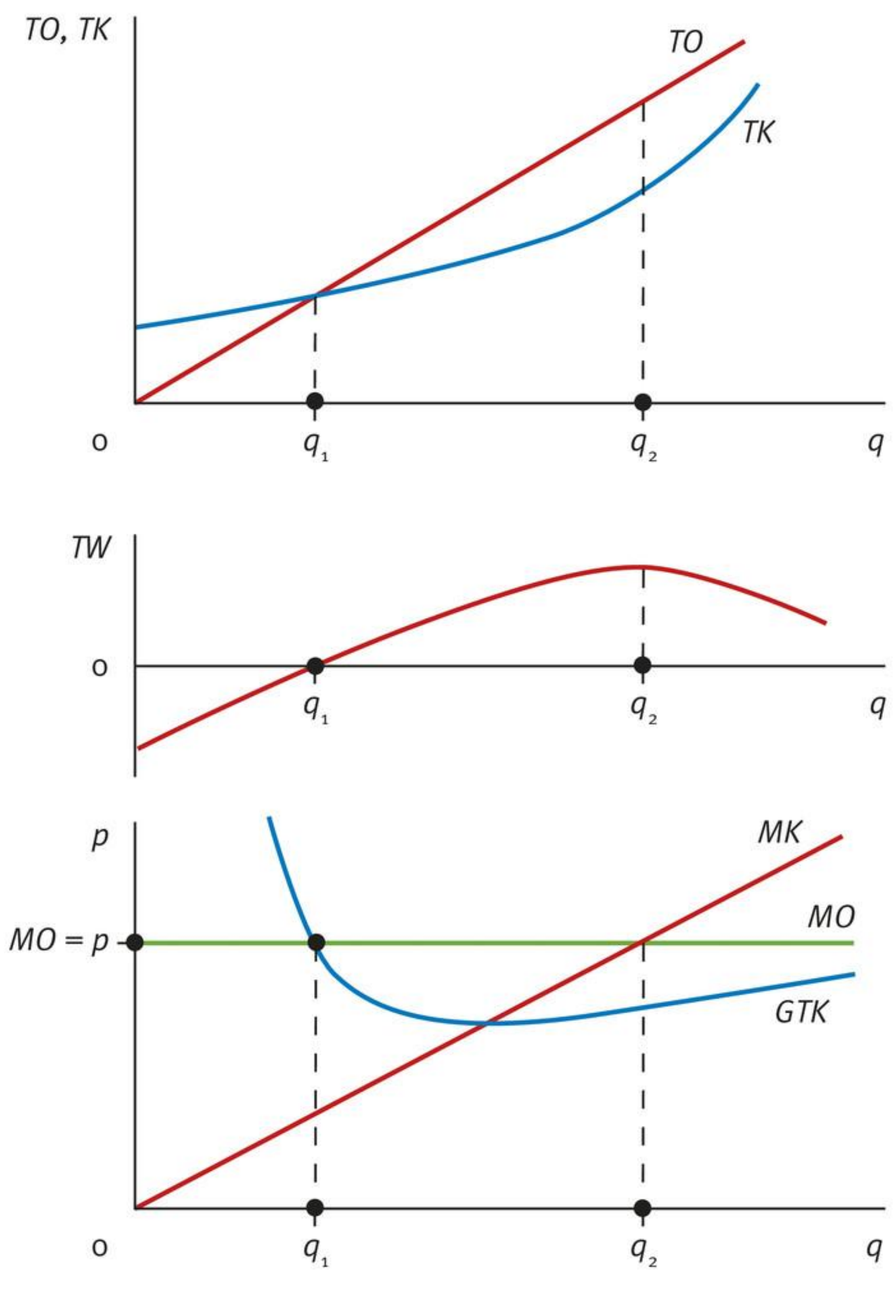
In bron 2 staan de kosten en opbrengsten van stukadoor River bij een prijs van € 80 per gestuukte muur. Als River één muur stuukt, is zijn *TW* gelijk aan € 80 – € 40 = € 40. Als River een tweede muur stuukt, levert dit een extra opbrengst op van € 80, terwijl de extra kosten € 35 zijn. De tweede muur levert dus een extra winst op van *MO* – *MK* = € 80 – € 35 = € 45. Hierdoor stijgt de *TW* van € 40 naar € 85. Enzovoort. Wat blijkt? Zolang de *MO* groter is dan de *MK*, levert extra productie extra winst op. Na het stuken van de vierde muur is de maximale *TW* bereikt. De vijfde muur stuken levert € 80 extra opbrengst op, maar € 85 aan extra kosten. Dat geeft € 5 verlies, waardoor de *TW* zou dalen als River ook de vijfde muur zou stuken. Kortom: River heeft met het stuken van vier muren zijn *TW* gemaximaliseerd.

- **Bron 2** Kosten, opbrengsten en winst (in €) van stukadoor River en p = € 80 per gestuukte muur.

Aantal uren	*q*	*TO*	*GO*	*MO*	*TK*	*GTK*	*MK*	*TW*
0,4	1	80	80	80	40	40	20	40
1,1	2	160	80	80	75	37,5	35	85
2	3	240	80	80	120	40	45	120
3,2	4	320	80	80	180	45	60	140
4,9	5	400	80	80	265	53	85	135
8	6	480	80	80	420	70	155	60

De productieomvang waarbij de *TW* maximaal is, kun je ook aflezen aan de *TO*-lijn en de *TK*-lijn. Dat gaat als volgt. In de bovenste grafiek van bron 3 staan een *TO*-lijn en een *TK*-lijn. Bij iedere productieomvang is de verticale afstand tussen de *TO*-lijn en de *TK*-lijn gelijk aan de *TW* die hoort bij die productieomvang. Dit geeft de *TW*-lijn. De *TW*-lijn staat afgebeeld in de middelste grafiek van bron 3. De *TW* is dan maximaal bij het maximum van de *TW*-lijn. Dat is het geval bij q_2.

- **Bron 3** Kosten, opbrengsten en winst.



MO = MK

De winst neemt dus toe als de *MO* groter is dan de *MK*. In dat geval is de opbrengst van de extra geproduceerde eenheid groter dan de extra kosten die gemaakt moeten worden om het te produceren. De producent zal die extra eenheid dan produceren. Maar de winst neemt af als de *MO* kleiner is dan de *MK*. In dat geval overstijgen de kosten van de extra geproduceerde eenheid de opbrengsten ervan. De producent zal die extra eenheid dan niet meer produceren. Hieruit volgt dat de *TW* maximaal is bij de productieomvang waarbij de *MO* precies gelijk is aan de *MK*. In formule:

$$MO = MK$$

De onderste grafiek van bron 3 laat dat zien. Bij productieomvang q_2 geldt $MO = MK$. En bij die productieomvang is de *TW* maximaal. Een oplettende lezer zal zeggen: hoe zit dat dan in bron 2? Daar is de *TW* maximaal als River vier muren stuukt, terwijl dan ook geldt dat $MO > MK$. Dit komt doordat in bron 2 het aantal gestuukte muren telkens een geheel getal is, net zoals dat het geval was bij de individuele vraag in stapjes in hoofdstuk 1. Het aantal muren dat River moet stuken zodat precies geldt dat $MO = MK$ levert geen geheel getal op. In bron 3 is iedere productieomvang mogelijk, ook als het geen gehele getallen zijn. In dat geval bestaat er altijd een productieomvang waarbij precies geldt dat $MO = MK$.

Break-evenpunt

In bron 3 staat ook het **break-evenpunt**: de productieomvang waarbij geldt dat $TO = TK$. In bron 3 is dat q_1. Als de producent minder produceert dan het break-evenpunt, geldt $TO < TK$. De bovenste grafiek van bron 3 laat dat zien. De producent maakt dan verlies. Als hij meer produceert dan het break-evenpunt geldt $TO > TK$. Ook dat is af te lezen aan de bovenste grafiek van bron 3. De producent maakt dan winst. Anders gezegd, een producent moet ten minste de productieomvang van het break-evenpunt produceren om geen verlies te maken. De onderste grafiek van bron 3 laat zien dat het break-evenpunt ook de productieomvang is waarbij geldt: $p = GTK$. Dit kun je als volgt afleiden:

$$p = GTK \Leftrightarrow GO = GTK \Leftrightarrow \frac{TO}{q} = \frac{TK}{q} \Leftrightarrow TO = TK$$

De onderste grafiek van bron 3 laat zien dat bij een productieomvang die kleiner is dan het break-evenpunt er geldt dat $p < GTK$. Ook hieruit volgt dat de producent dan verlies maakt:

$$TW = TO - TK = p \times q - GTK \times q = (p - GTK) \times q$$

Kortom: als $p < GTK$ dan is $p - GTK < 0$ en $TW < 0$.

Individuele producentensurplus

Net als voor consumenten kun je voor een producent de bijdrage van zijn productie aan zijn welbevinden berekenen. Ook deze maatstaf heeft een speciale naam: het **producentensurplus**. Het surplus bereken je weer in twee stappen:

1. Bereken voor ieder stuk dat de producent produceert het verschil tussen de prijs en de minimaal noodzakelijke prijs om geen verlies te maken.
2. Tel alle verschillen uit stap 1 bij elkaar op.

Voor stukadoor River werkt dat als volgt. Uit bron 2 volgt dat hij voor de eerste muur minimaal € 20 betaald moet krijgen. Dat zijn immers de *MK*: de extra kosten die River maakt om de eerste muur te stuken. Bij een prijs van € 80 per muur is het verschil tussen de prijs en de minimaal noodzakelijke prijs gelijk aan € 80 – € 20 = € 60. Voor de tweede muur moet River minimaal € 35 betaald krijgen: de *MK* van het stuken van een tweede muur. Bij een prijs van € 80 is welbevinden voor de tweede muur € 80 – € 35 = € 45. Voor de derde muur komt het welbevinden uit op € 80 – € 45 = € 35 en voor de vierde muur is dat € 80 – € 60 = € 20. De optelsom is dan gelijk aan € 60 + € 45 + € 35 + € 20 = € 160. Dit is de maatstaf voor het welbevinden van het stuken van vier muren bij een prijs van € 80 per gestuukte muur. Omdat het hier over het producentensurplus van één producent gaat, noem je dit het **individuele producentensurplus**.

In context

De winst van Yassim

De prijs per vierkante meter betegelde muur is voor Yassim gegeven en is gelijk aan € 40. De *GO* is dan constant en gelijk aan de prijs: $GO = p =$ € 40. Eerder is besproken dat Yassim 4,15 m² betegelt in het eerste uur dat hij werkt. Dat geeft $TO = 4{,}15 \times$ € 40 = € 166. De *TK* van één uur werken waren gelijk aan € 72 + 415 × € 0,10 + 1 × € 50 = € 163,50. De winst van Yassim na een uur werken is dan $TW = TO - TK =$ € 166 – € 163,50 = € 2,50. Op deze manier kun je de *TW* berekenen voor ieder uur dat Yassim werkt. Dat is gedaan in bron 4.

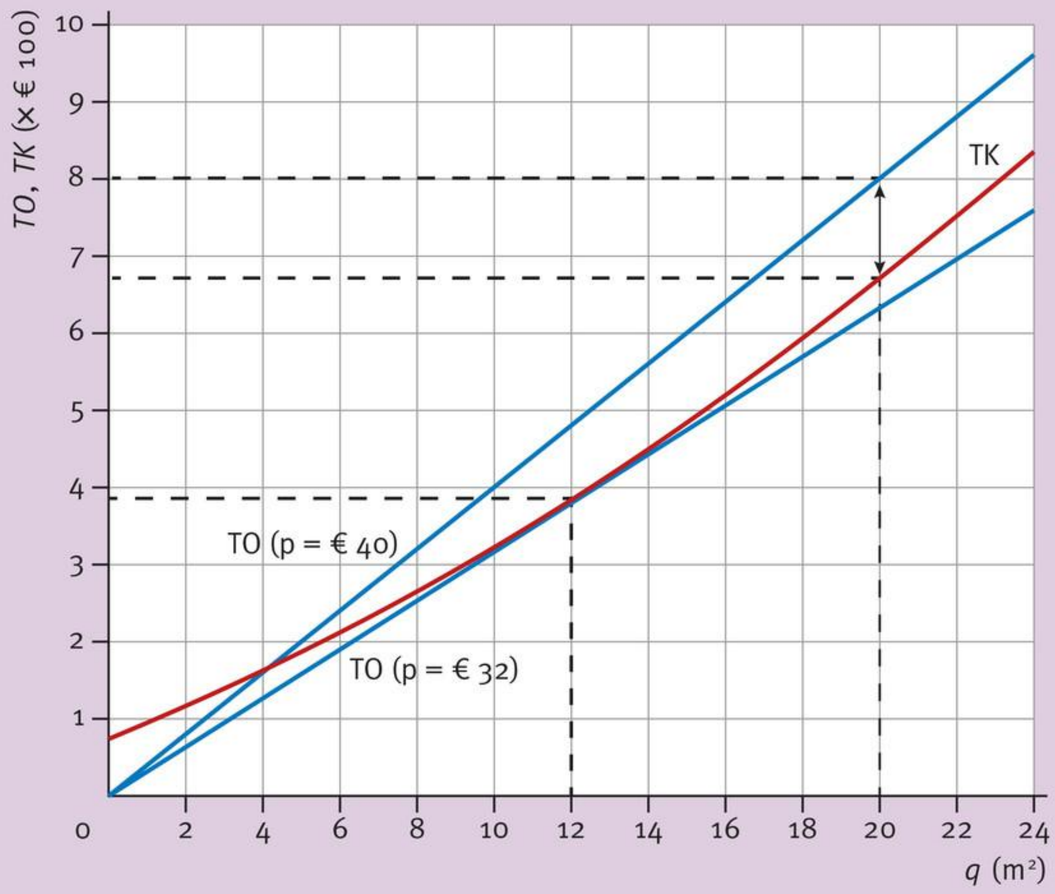
- **Bron 4** Kosten en opbrengsten van Yassim (in €) bij een uurloon van € 50, *CK* = € 72, inkoopprijs per tegel van € 0,10 en $p =$ € 40.

a (uur)	*q* (m²)	*TK*	*GTK*	*MK*	*TO*	*GO*	*MO*	*TW*
1	4,15	163,50	39,40	24,15	166,00	40	40	2,50
2	7,32	245,20	33,50	27,32	292,80	40	40	47,60
3	10,00	322,00	32,20	30,00	400,00	40	40	78,00
4	12,36	395,60	32,01	32,36	494,40	40	40	98,80
5	14,50	467,00	32,21	34,50	580,00	40	40	113,00
6	16,46	536,60	32,60	36,46	658,40	40	40	121,80
7	18,28	604,80	33,09	38,28	731,20	40	40	126,40
8	20,00	672,00	33,60	40,00	800,00	40	40	128,00
9	21,63	738,30	34,13	41,63	865,20	40	40	126,90

De prijs is voor Yassim gegeven, zodat ook de *MO* gelijk is aan de prijs: $MO = p = GO =$ € 40. Yassim kiest die productie waarbij de winst maximaal is. Bron 4 laat zien dat bij $q = 20$ geldt: $MO = MK$. De winst is dan maximaal: $TW =$ € 128. Kortom: bij $p =$ € 40 werkt Yassim 8 uur en betegelt hij 20 muren.

►►►

- **Bron 5** De *TK*-lijn en *TO*-lijnen van Yassim bij een uurloon van € 50, *CK* = € 72, inkoopprijs per tegel van € 0,10 en *p* = € 40.



De *TO*-lijn van Yassim geeft de *TO* bij ieder aantal m² dat hij betegelt en staat in bron 5, samen met de *TK*-lijn. Voor iedere productieomvang *q* is de verticale afstand tussen de *TO*-lijn en de *TK*-lijn de bijbehorende *TW* van Yassim. Bij *q* = 20 is de verticale afstand tussen de *TO*-lijn en *TK*-lijn maximaal: *TW* = *TO* – *TK* = 20 × € 40 – € 72 – 2.000 × € 0,10 – 8 × € 50 = € 800 – € 672 = € 128. Eerder is besproken dat het minimum van de *GTK-lijn* gelijk is aan € 32 en bereikt wordt bij *q* = 12. De *TO*-lijn bij een prijs van € 32 per betegelde vierkante meter staat ook in bron 5. Deze *TO*-lijn raakt dan de *TK*-lijn bij het break-evenpunt *q* = 12. Bij een prijs van € 32 geldt voor iedere andere productieomvang dat *TO* ‹ *TK*.

Samenvatting

De *TO* is gelijk aan de prijs vermenigvuldigd met de productieomvang en noem je ook wel de omzet. De bijbehorende *TO*-lijn geeft de *TO* bij iedere productieomvang. De *GO* is de opbrengst per geproduceerde eenheid. De *MO* is de verandering van de *TO* als er één extra eenheid wordt verkocht. De *GO*-lijn verloopt horizontaal en is gelijk aan de prijs als een producent geen invloed heeft op zijn prijs. In dat geval is ook de *MO* gelijk aan de prijs. De *TW* is het verschil tussen de *TO* en de *TK*. De *TW* neemt toe zolang *MO* › *MK*; bij *MO* ‹ *MK* daalt de *TW*. Een producent die zijn winst maximaliseert, kiest de productieomvang waarbij geldt *MO* = *MK*. Het break-evenpunt is de productieomvang waarbij geldt *TO* = *TK*. In het break-evenpunt geldt ook dat *p* = *GTK*. Het welbevinden van productie voor een producent wordt gemeten met het individuele producentensurplus: de optelsom van het verschil tussen de prijs en de minimaal noodzakelijke prijs om geen verlies te maken voor alle geproduceerde eenheden.

Opdrachten

1 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De omzet is gelijk aan de prijs vermenigvuldigd met de productieomvang.

II De winst is maximaal als het verschil tussen de *MO* en *MK* maximaal is.

III Als de prijs voor een producent gegeven is, geldt $GO = MO$.

IV Als geldt $p < GTK$, maakt de producent bij iedere productieomvang verlies.

V Het break-evenpunt is de productieomvang waarbij geldt $MO = MK$.

2 Lees bron 6.

a Waaruit blijkt dat Tesla de prijs van zijn auto's niet alleen zelf bepaalt?

b Welke drie producenten zijn de concurrenten van Tesla in China?

c Is er sprake van veel concurrentie op de markt van elektrische auto's in China? Verklaar je antwoord.

d Wat is de *MO* van Tesla?

- **Bron 6**

Tesla moet prijzen verlagen in China door hevige concurrentie

Het Amerikaanse bedrijf Tesla moet zijn prijzen in China noodgedwongen verlagen als gevolg van scherpere concurrentie. De prijzen van de elektrische auto's zijn er met ongeveer 5% teruggeschroefd, maakte het concern bekend. China is een van de belangrijkste markten voor Tesla. De Amerikanen krijgen echter steeds meer last van Chinese producenten van elektrische auto's, zoals BYD, Nio en Xpeng. Eerder dit jaar voerde Tesla nog prijsverhogingen door in China.

(Vrij naar anp.nl)

3 **a** Bereken de *TO* en *GO* bij een prijs van € 50 als de productieomvang 100 is.

b Bereken de *TO* en *GO* bij een prijs van € 50 als de productieomvang 200 is.

c Leg uit waarom de *GO* bij opdracht a en b gelijk is.

4 Bekijk bron 7.

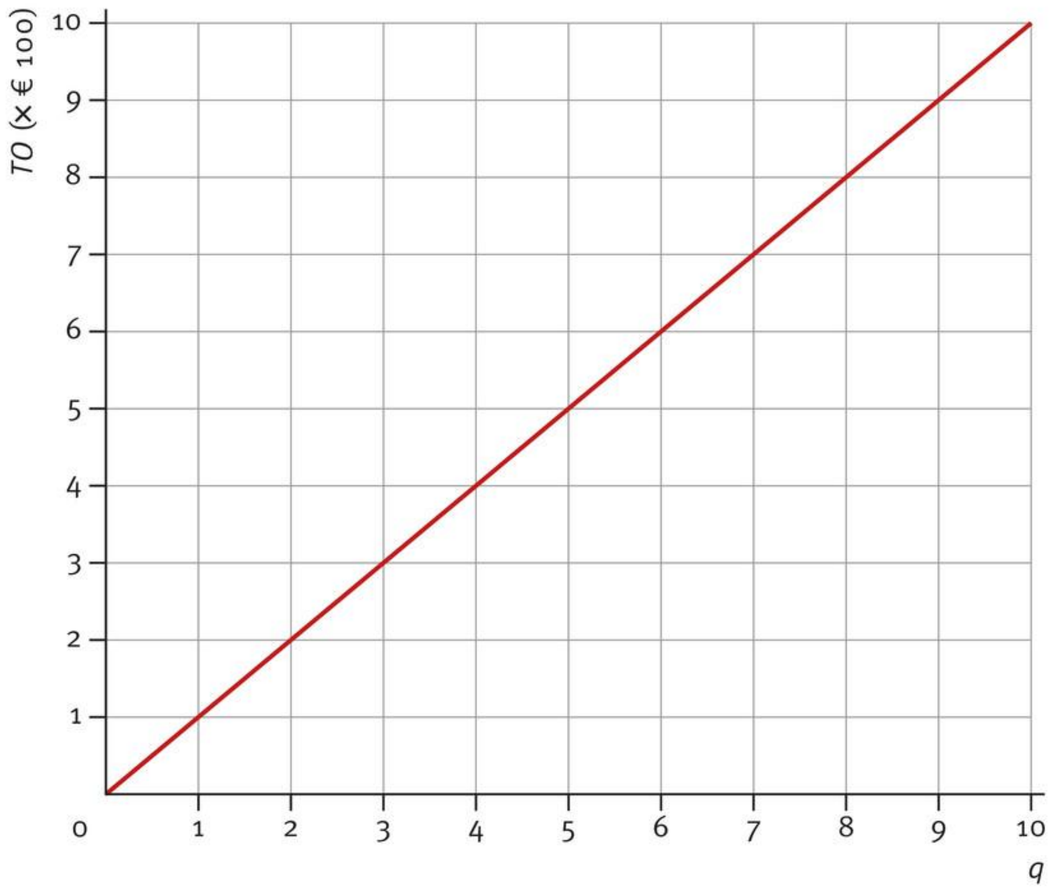
a Laat met een berekening zien dat de prijs bij de *TO*-lijn gelijk is aan € 100.

b Teken in bron 7 de *TO*-lijn bij een prijs van € 200.

c Teken in bron 7 de *TO*-lijn bij een prijs van € 50.

d Leg uit wat er met de *TO*-lijn gebeurt als de prijs stijgt.

- **Bron 7** *TO*-lijnen.



5 a Leg uit dat de *TW* toeneemt zolang geldt $MO > MK$.
b Leg uit dat de *TW* afneemt als geldt $MO < MK$.
c Leg uit dat de *TW* maximaal is als geldt $MO = MK$.

6 Bekijk bron 3 en lees de bijbehorende leertekst.
a ‘Bij iedere productieomvang is de verticale afstand tussen de *TO*-lijn en de *TK*-lijn gelijk aan de *TW* die hoort bij die productieomvang.’ Leg dit uit.
b Leg uit dat er verlies gemaakt wordt als er minder dan q_1 geproduceerd wordt.
c Leg uit dat de *TW* daalt als er meer dan q_2 geproduceerd gaat worden.
d Leg uit dat het snijpunt van de *MO*-lijn met de *GTK*-lijn naar rechts verschuift als de prijs daalt.
e Wat gebeurt er met de productieomvang van het break-evenpunt als de prijs daalt? Verklaar je antwoord met de onderste grafiek van bron 3.
f Geef een verklaring voor de verandering van de productieomvang van het break-evenpunt als de prijs daalt.

7 Lees bron 8.
a Wat produceert protonenkliniek HollandPTC?
b Hoe wordt de productieomvang van HollandPTC gemeten?
c Citeer de zin uit de bron waaruit blijkt dat HollandPTC de productieomvang van het break-evenpunt nog niet bereikt heeft.
d Welke reden wordt aangegeven om te blijven produceren, ook als de break-evenproductieomvang niet wordt gehaald?

- **Bron 8**

Waarom blijft de TU Delft miljoenen steken in een prestigieuze kliniek?

De TU Delft steekt elk jaar miljoenen in de experimentele protonenkliniek HollandPTC. Protonentherapie is een veelbelovende vorm van kankerbehandeling, omdat de bestraling van tumoren met protonen theoretisch veel minder bijwerkingen oplevert dan de traditionelere bestraling met röntgenapparatuur. Maar de verliezen bij HollandPTC stapelen zich op, want er komen niet genoeg patiënten. ‘Wij zijn een beetje een rare instelling,’ zegt Tim van der Hagen, bestuursvoorzitter en rector magnificus van de TU Delft. ‘Wij proberen geen geld te verdienen, maar uit te geven. Aan goed onderwijs, onderzoek en het verder brengen van innovaties naar de maatschappij.’ Het universiteitsbestuur blijft optimistisch: ‘Na een moeizame start is er het afgelopen jaar een behoorlijke stijging van het aantal behandelde patiënten te zien, overigens nog niet zodanig dat HollandPTC break-even draait.’

(Vrij naar nrc.nl)

8 Bekijk bron 9.
a Bereken de ontbrekende waarden voor producent 1. Begin bij de *TO* en de *TK*.
b Bereken de ontbrekende waarden voor producent 2. Begin bij *p* en de *TK*.
c Bereken de ontbrekende waarden voor producent 3. Begin bij *q* en de *VK*.
d Bereken de ontbrekende waarden voor producent 4. Begin bij de *TO* en de *TK*.
e Bereken de ontbrekende waarden voor producent 5. Begin bij *q* en de *TK*.

- **Bron 9** Kosten, opbrengsten en winst (in euro's).

producent	*q*	*TO*	*GO*	*MO*	*TK*	*CK*	*VK*	*GTK*	*GVK*	*TW*	*p*
1	10					10		8			100
2	50	3.000							51	350	
3		1.200		30	1.000				24		
4	100		110			300		104			
5		240							11	0	12

9 Lees In context: 'De winst van Yassim'.

a Leg uit dat Yassim te maken heeft met veel concurrentie.

b Laat met een berekening zien dat de *TW* gelijk is aan € 164 als Yassim zeven uur werkt. Bereken daarvoor de *TK* en de *TO*.

c Bereken het aantal tegels dat Yassim zet als hij de winst maximaliseert.

De prijs is gedaald tot $p = €\ 34{,}50$.

d Bereken de *TO*, *TK* en de *TW* bij $q = 20$.

e Hoeveel uur zal Yassim nu werken? Verklaar je antwoord.

10 Bekijk bron 2.

a Bereken het producentensurplus van River als hij twee uur werkt en $p = €\ 100$.

b Leg uit dat River vijf muren stuukt bij als hij zijn winst maximaliseert en $p = €\ 85$.

c Bereken de *TW* van River bij $p = €\ 85$.

d Bereken het producentensurplus van River bij $p = €\ 85$.

Paragraaf 4

Individueel aanbod en collectief aanbod

Leerdoelen
- Je kunt de individuele aanbodlijn afleiden van de *MK*-lijn.
- Je kunt het verband uitleggen tussen de individuele aanbodlijn en de collectieve aanbodlijn.
- Je kunt het producentensurplus berekenen en arceren.
- Je kunt uitleggen hoe het producentensurplus verandert bij een verandering van de prijs of van de aanbodlijn.

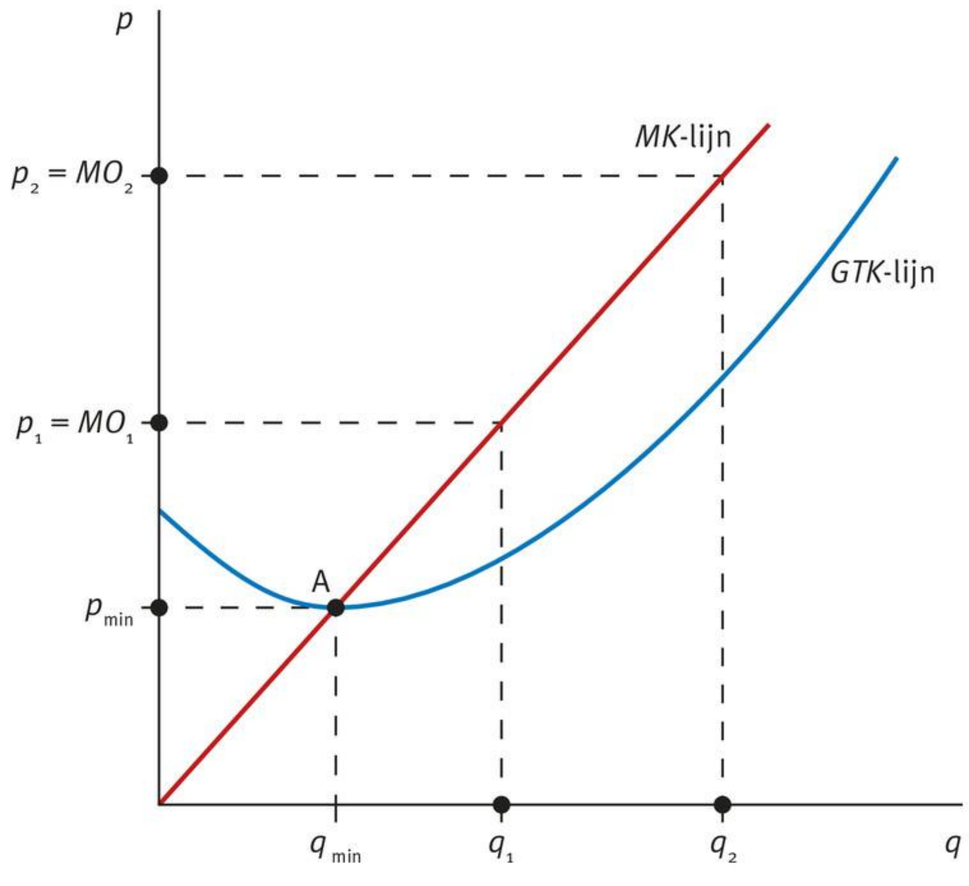
Individuele aanbodlijn

In paragraaf 2.3 hebben we een belangrijke regel afgeleid: een producent kiest de productieomvang waarbij geldt dat *MO* = *MK*. Als de producent deze regel volgt, maximaliseert hij zijn winst. Met deze regel kun je de **individuele aanbodlijn** afleiden. De aanbodlijn geeft aan hoeveel een producent zal produceren bij een bepaalde prijs.

MK-lijn = individuele aanbodlijn

In bron 1 staan een *MK*-lijn en *GTK*-lijn. Beide zijn afgeleid van dezelfde *TK*-lijn. De *MK*-lijn snijdt de *GTK*-lijn in punt A: het minimum van de *GTK*-lijn. Bij prijs $p_1 = MO_1$ zal de producent q_1 produceren. Want bij die productieomvang geldt *MO* = *MK* als de prijs gelijk is aan p_1. Bij prijs $p_2 = MO_2$ is de winst maximaal bij productie q_2. Enzovoort. Wat blijkt? Bij iedere prijs volgt uit de *MK*-lijn de productieomvang die de winst maximaliseert. Maar dat is precies de definitie van een individuele aanbodlijn: de lijn die aangeeft hoeveel een individuele producent aanbiedt bij een gegeven prijs. Kortom: de *MK*-lijn *is* de individuele aanbodlijn.

- **Bron 1** De individuele aanbodlijn valt samen met de *MK*-lijn.

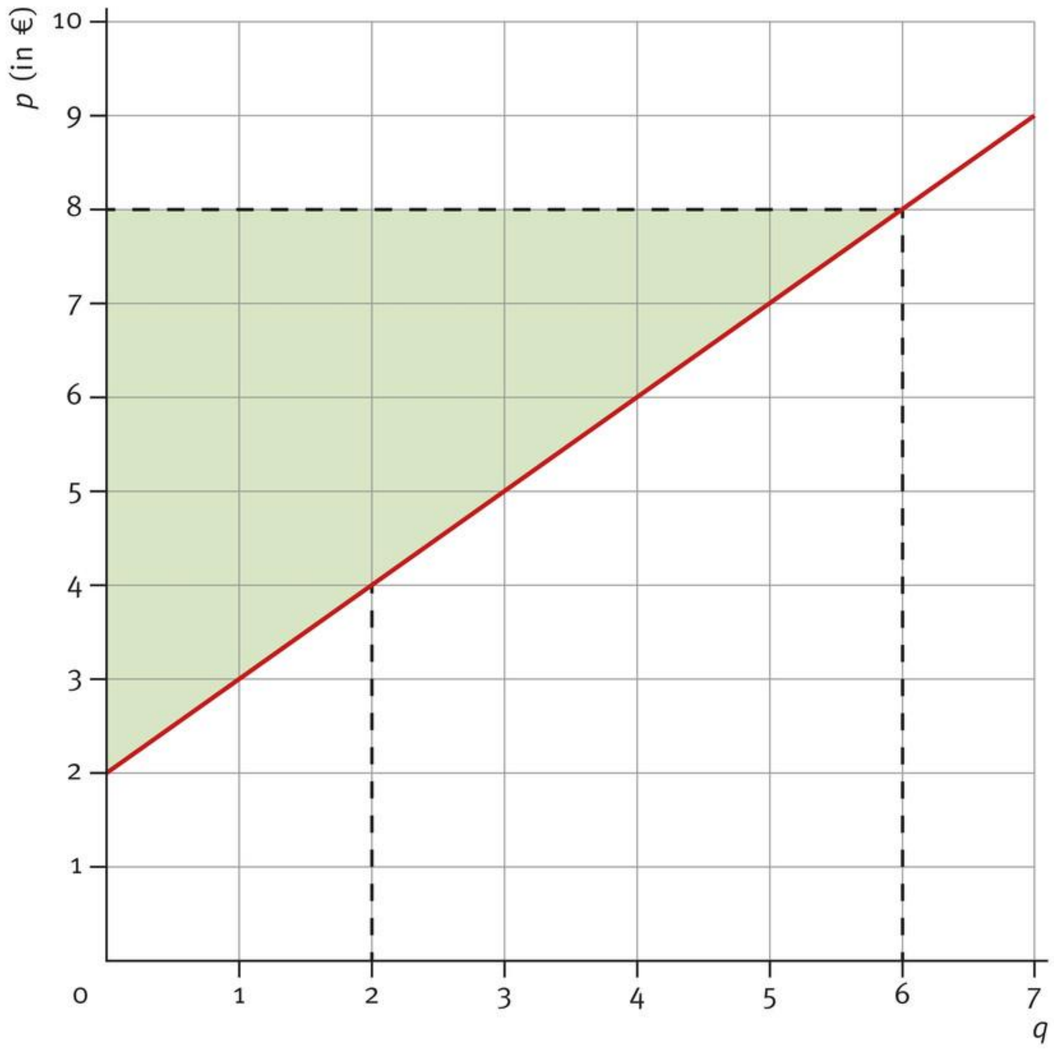


In paragraaf 2.3 hebben we besproken dat een producent verlies maakt als hij minder produceert dan het break-evenpunt. En dat komt overeen met de situatie waarbij de prijs lager is dan het minimum van de *GTK*-lijn. In bron 1 wordt het minimum van de *GTK* bereikt bij p_{min} met bijbehorende hoeveelheid q_{min}. Productieomvang q_{min} is dus het break-evenpunt. Anders gezegd: de producent maakt altijd verlies bij een prijs lager dan p_{min}, wat hij ook produceert.

Individuele aanbodlijn en het individuele producentensurplus

In bron 2 staat de individuele aanbodlijn van Irma. Zij produceert fotolijstjes. Bij een prijs van bijvoorbeeld € 4 per fotolijstje produceert Irma er twee. En ze produceert er zes bij een prijs van € 8.

- **Bron 2** De individuele aanbodlijn van Irma.



In paragraaf 2.3 hebben we het individuele producentensurplus besproken: het verschil tussen de prijs en de minimaal noodzakelijke prijs om geen verlies te maken voor ieder stuk dat een producent produceert. En de minimaal noodzakelijke prijs was gelijk aan de *MK*. Omdat de *MK*-lijn samenvalt met de individuele aanbodlijn, geeft de individuele aanbodlijn dus de minimaal noodzakelijke prijs om geen verlies te maken. Stel dat de prijs van een fotolijstje € 8 per stuk is. Irma produceert er dan zes. Haar bijbehorende producentensurplus is dan gelijk aan de oppervlakte van de groene driehoek in bron 2. Want dat is het verschil tussen de prijs en de minimaal noodzakelijke prijs om geen verlies te maken voor alle mogelijke productiehoeveelheden van nul tot zes fotolijstjes bij elkaar opgeteld, inclusief alle gebroken getallen. En die oppervlakte is gelijk aan $PS^{Irma} = 0{,}5 \times (€\ 8 - €\ 2) \times 6 = €\ 18$.

Formule van de individuele aanbodlijn

Bij een individuele aanbodlijn hoort de **formule van de individuele aanbodlijn**. Deze formule is de rekenkundige beschrijving van de individuele aanbodlijn. De formule van de individuele aanbodlijn van Irma is als volgt: $q_A^{Irma} = p - 2$. Hierbij is q_A de aangeboden hoeveelheid fotolijstjes en is p de prijs per fotolijstje in euro's. Omdat de formule van de individuele aanbodlijn een beschrijving is van individueel aanbod, krijgt het symbool q subscript A. Bij een prijs van bijvoorbeeld € 6 biedt Irma $q = 6 - 2 = 4$ fotolijstjes aan. En bij een prijs van € 4 zijn dat er $q = 4 - 2 = 2$. Het snijpunt van de individuele

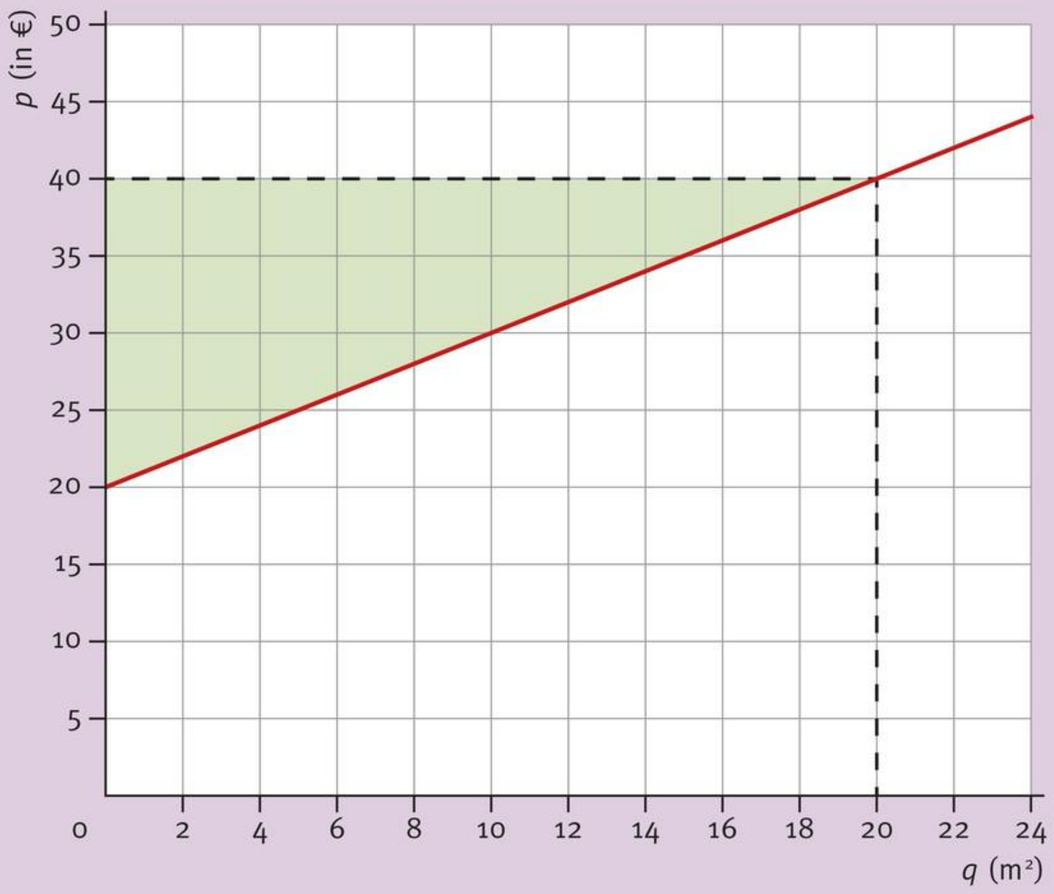
aanbodlijn met de *y*-as is de minimale prijs waarvoor de formule van de individuele aanbodlijn geldt. Want bij die prijs geldt: $q_A = 0$. Hieruit volgt dat de prijs minimaal € 2 moet zijn. Kortom: de formule van de individuele aanbodlijn van fotolijstjes van Irma geldt voor prijzen vanaf € 2.

In context

De individuele aanbodlijn van Yassim

In paragraaf 2.2 hebben we de *MK*- en *GTK*-lijn van Yassim besproken. De individuele aanbodlijn van Yassim valt samen met de *MK*-lijn en staat afgebeeld in bron 3. Deze aanbodlijn geeft het aantal vierkante meters dat Yassim betegelt bij een gegeven prijs per vierkante meter als hij zijn winst maximaliseert. De *MK*-lijn snijdt de *y*-as bij *MK* = € 20. Hieruit volgt de formule van de individuele aanbodlijn van Yassim: $q_A = p - 20$.

- **Bron 3** De individuele aanbodlijn van Yassim.

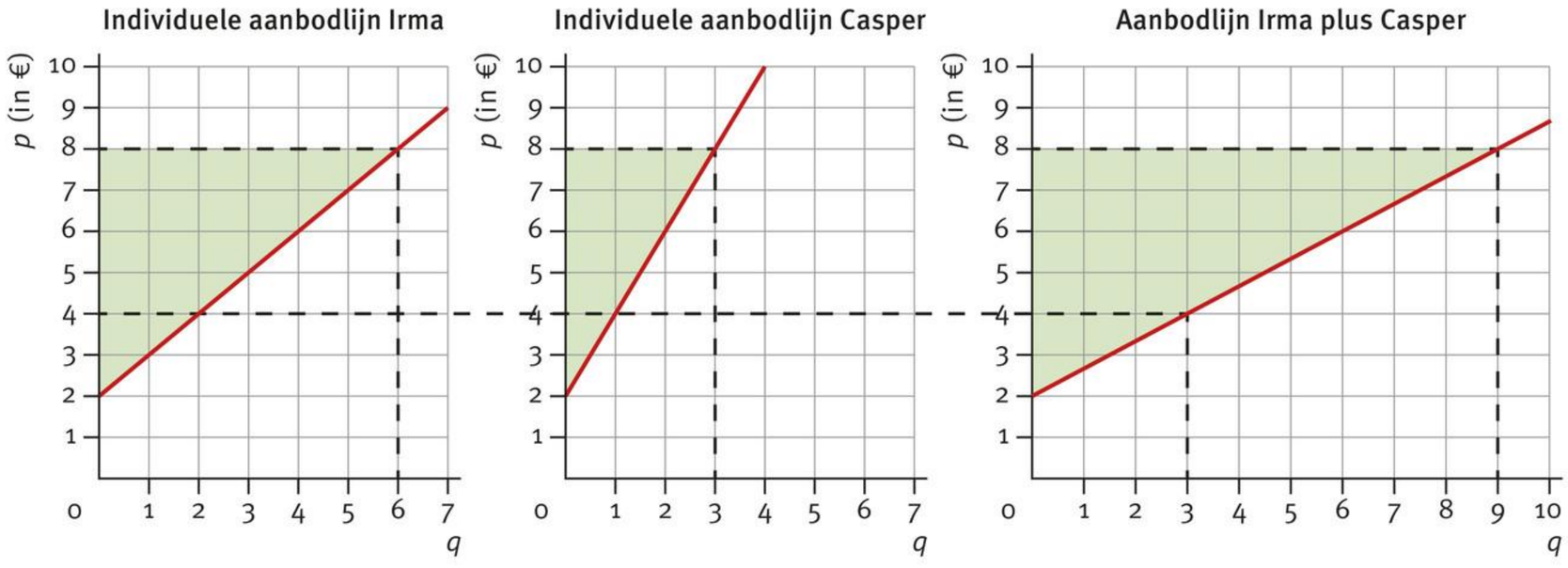


Uit bron 9 in paragraaf 2.2 volgt dat Yassim 20 m² betegelt bij een prijs van € 40 per m². In bron 4 in paragraaf 2.3 kun je aflezen dat *TK* = € 672 bij *q* = 20. De winst van Yassim is dan gelijk aan *TW* = 20 × € 40 − € 672 = € 168. Het individuele producentensurplus van Yassim bij *p* = € 40 en *q* = 20 is gearceerd in bron 3 en is gelijk aan PS^{Yassim} = 0,5 × (€ 40 − € 20) × 20 = € 200.

Aanbodlijn

Het totale aanbod van een product is de optelsom van het aanbod van alle producenten binnen een bepaald afzetgebied. Het totale aanbod van bijvoorbeeld bruinbrood in een dorp is het aanbod van bruine broden van alle bakkers en supermarkten in het dorp bij elkaar. Dit totale aanbod is het **collectief aanbod** en het afzetgebied is het dorp. De bijbehorende **collectieve aanbodlijn** geeft de hoeveelheid die er in totaal geproduceerd wordt bij een bepaalde prijs. De collectieve aanbodlijn van bruinbrood geeft bijvoorbeeld voor iedere prijs het totaal aantal geproduceerde bruine broden binnen een bepaald afzetgebied. Het symbool voor het collectieve aanbod is Q_A.

- **Bron 4** De individuele aanbodlijnen van Irma en Casper en de aanbodlijn.



De collectieve aanbodlijn wordt afgeleid van individuele aanbodlijnen. Daarvoor moet je alle individuele aanbodlijnen bij elkaar optellen. Dat werkt als volgt. In bron 4 staan de individuele aanbodlijnen van twee producenten van fotolijstjes: Irma en Casper. In hun afzetgebied zijn zij de enige producenten van fotolijstjes. In de linker grafiek staat de individuele aanbodlijn van Irma, in de middelste grafiek die van Casper. Bij een prijs van € 8 biedt Irma zes fotolijstjes aan en Casper drie. Het totale aanbod is dan negen fotolijstjes en staat afgebeeld in de rechter grafiek van bron 4. Bij een prijs van € 4 per fotolijstje is het totale aanbod drie fotolijstjes: twee van Irma en een van Casper. Irma en Casper produceren niets als de prijs lager is dan € 2. Enzovoort. Op deze manier kun je bij iedere prijs het totale aanbod van Irma en Casper afleiden. Dit geeft de collectieve aanbodlijn van fotolijstjes. Deze staat in de rechter grafiek van bron 4. Net als bij de vraaglijn spreken we van de aanbodlijn als we de collectieve aanbodlijn bedoelen en van de individuele aanbodlijn als het over het aanbod van een individuele producent gaat.

Formule van de aanbodlijn

Bij een aanbodlijn hoort ook een **formule van de aanbodlijn**: de rekenkundige beschrijving van de aanbodlijn. De formule van de aanbodlijn is de optelsom van de formules van de individuele aanbodlijnen. Eerder hebben we de formule van de individuele aanbodlijn van Irma besproken: $q_A^{Irma} = p - 2$. De formule van de individuele aanbodlijn van Casper is gelijk aan $q_A^{Casper} = 0{,}5p - 1$. De formule van de aanbodlijn is dan de optelsom van deze twee individuele aanbodlijnen:

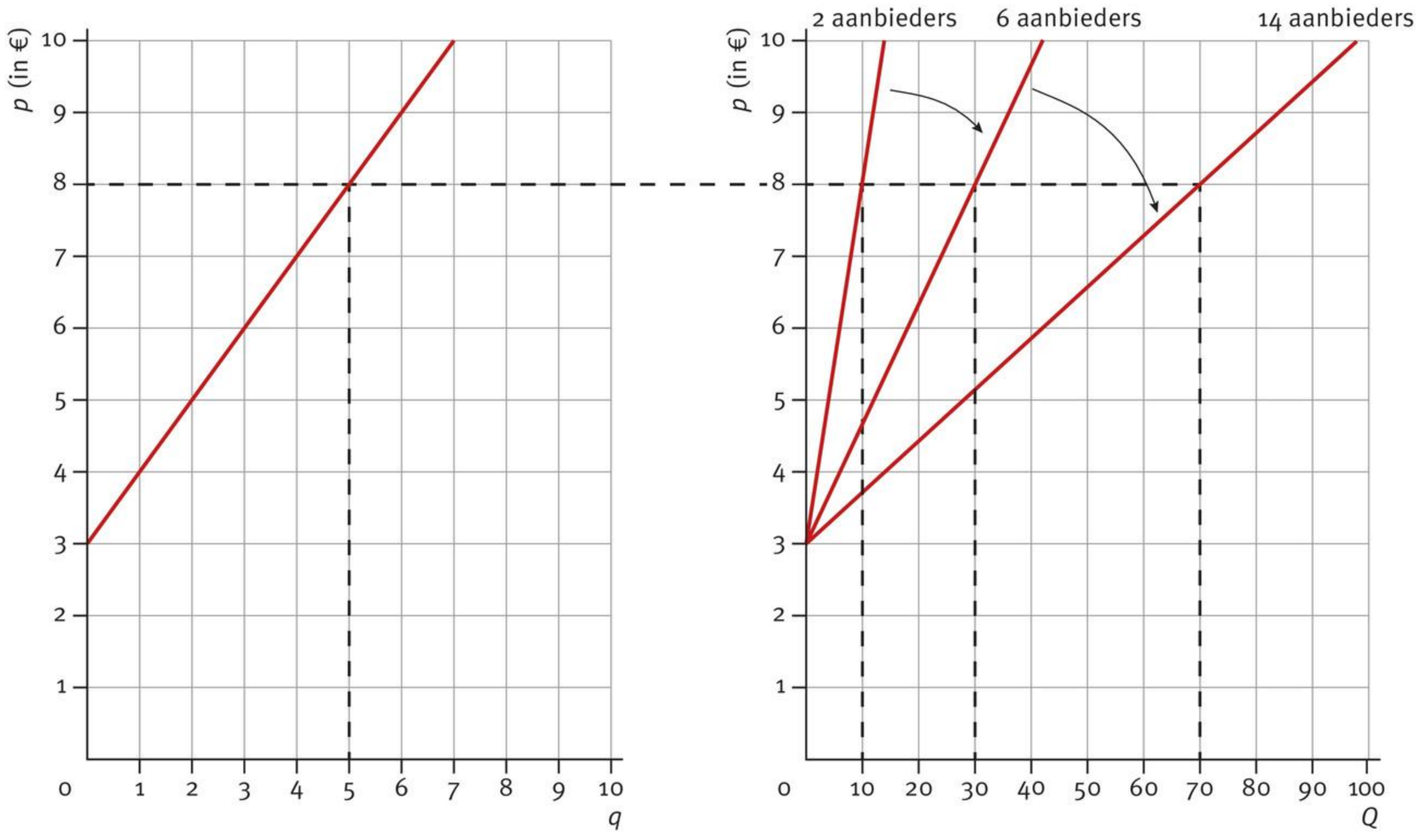
$$Q_A = q_A^{Irma} + q_A^{Casper} = p - 2 + 0{,}5p - 1 = 10{,}5p - 3$$

Bij een prijs van bijvoorbeeld € 6 per fotolijstje is het totale aanbod $Q_A = 10{,}5 \times 6 - 3 = 6$. Het snijpunt van de aanbodlijn met de y-as is weer de minimale prijs waarvoor de formule geldt. En dat is het geval bij $p =$ € 2, want dan geldt dat $Q_A = 0$. In het volgende hoofdstuk gebruiken we de formule van de aanbodlijn samen met de formule van de vraaglijn om de prijs te bepalen die op een markt tot stand komt.

Kanteling van de aanbodlijn

De aanbodlijn heeft een belangrijke eigenschap: de lijn kantelt naar rechts als er meer producenten zijn. Want bij meer producenten wordt het aanbod van een groter aantal producenten bij elkaar opgeteld. En daardoor kantelt de aanbodlijn naar rechts. Deze eigenschap van de aanbodlijn gebruiken we in de module Markt en overheid om te bepalen hoeveel producenten er op een markt zijn.

• **Bron 5** De aanbodlijn kantelt naar rechts als er meer producenten zijn.



Bron 5 laat deze eigenschap van de aanbodlijn zien. In de linker grafiek van bron 5 staat de individuele aanbodlijn van een banketbakker die slagroomtaarten produceert. Bij een prijs van bijvoorbeeld € 8 per slagroomtaart produceert zij er vijf. In de rechter grafiek staat de aanbodlijn bij twee, zes of veertien banketbakkers. Bij p = € 8 is het aanbod van slagroomtaarten gelijk aan $Q_A = 2 \times 5 = 10$ als er twee producenten zijn, $Q_A = 6 \times 5 = 30$ bij zes producenten en $Q_A = 14 \times 5 = 70$ wanneer er veertien producenten zijn. Wat blijkt? De aanbodlijn van slagroomtaarten kantelt naar rechts bij een groter aantal banketbakkers.

Producentensurplus

In bron 4 is voor Irma en Casper het individuele producentensurplus getekend bij een prijs van € 8: de oppervlakte van de driehoek onder de prijs en boven de individuele aanbodlijn. Voor Irma was het producentensurplus gelijk aan € 18. Voor Casper is het gelijk aan $PS^{Casper} = 0{,}5 \times (€\ 8 - €\ 2) \times 3 = €\ 9$. De optelsom van ieder individueel producentensurplus geeft het **collectieve producentensurplus**: $PS = PS^{Irma} + PS^{Casper} = €\ 18 + €\ 9 = €\ 27$. Het collectieve producentensurplus kan ook direct berekend worden met de aanbodlijn. Want het collectieve producentensurplus is ook gelijk aan de oppervlakte van de driehoek boven de aanbodlijn en onder de prijs. Dit is de groene driehoek in de rechter grafiek van bron 4. De oppervlakte van deze driehoek is $PS = 0{,}5 \times (€\ 8 - €\ 2) \times 9 = €\ 27$. In het vervolg spreken we over het producentensurplus als we het collectieve producentensurplus bedoelen en over het individuele producentensurplus als het over het welbevinden van een individuele producent gaat.

Veranderingen van het producentensurplus

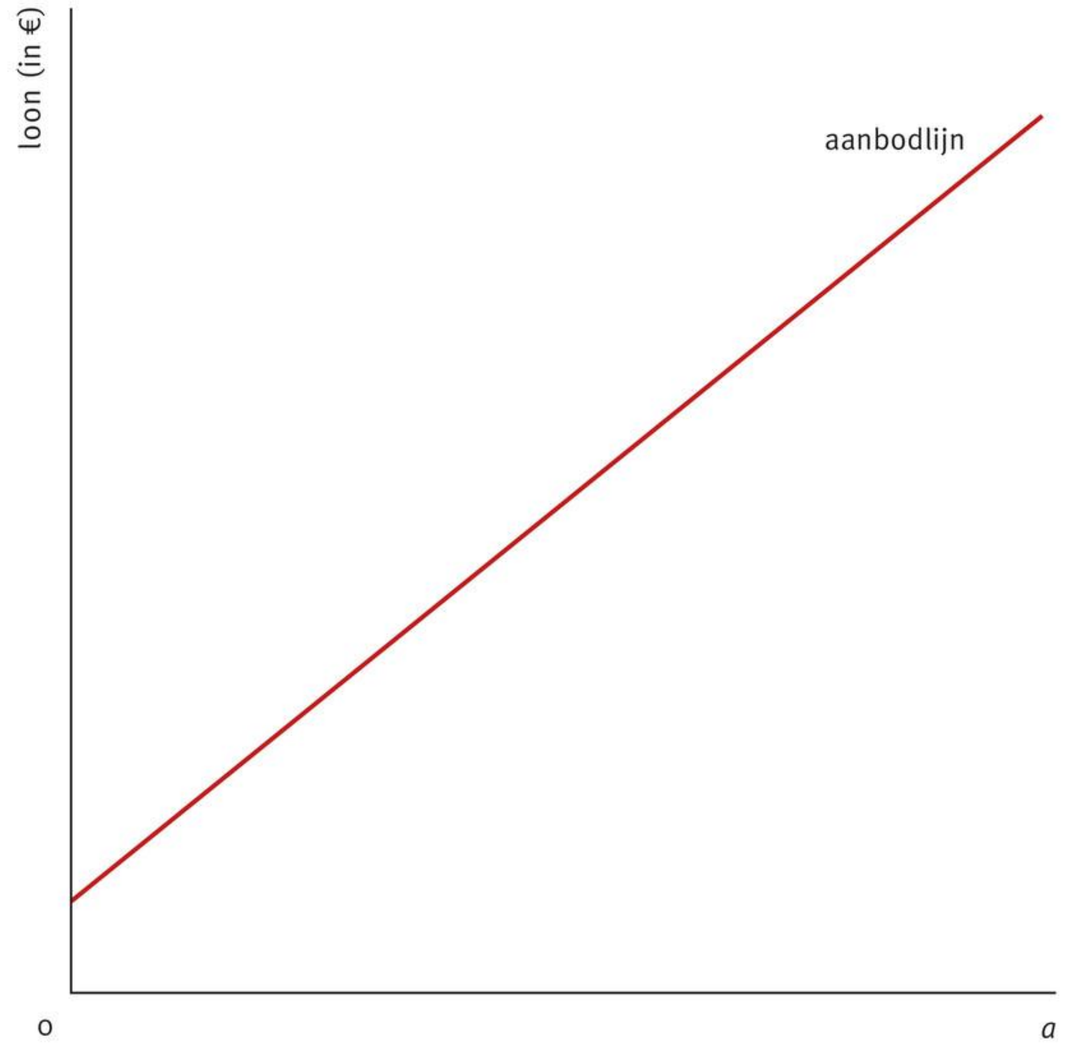
In hoofdstuk 1 hebben we besproken dat het consumentensurplus toeneemt als de prijs daalt. Bron 4 laat zien dat precies het tegenovergestelde gebeurt met het producentensurplus: bij een lagere prijs daalt het producentensurplus. Een prijs van bijvoorbeeld € 4 per fotolijstje geeft als producentensurplus $PS = 0{,}5 \times (€\ 4 - €\ 2) \times 3 = €\ 3$. En dat is lager dan het producentensurplus van € 27 bij een prijs van € 8. Kortom: een lagere prijs is in het voordeel van consumenten en in het nadeel van producenten.

De arbeidsmarkt

De arbeidsaanbodlijn

In hoofdstuk 1 van de module Schaarste, geld en handel hebben we de keuze van consumenten tussen vrije tijd en inkomen besproken: hoe meer uren iemand werkt, hoe hoger zijn inkomen, maar hoe minder vrije tijd hij heeft. De keuze tussen vrije tijd en inkomen wordt beïnvloed door het loon. Want bij een hoger loon zijn de opofferingskosten van vrije tijd groter; als je niet werkt, loop je een hoger loon mis. De keuze tussen vrije tijd en inkomen bij een bepaald loon geeft voor iedere consument zijn **individuele arbeidsaanbodlijn**: de individueel aangeboden hoeveelheid arbeid bij een bepaald loon. De **arbeidsaanbodlijn** is de optelsom van alle individuele arbeidsaanbodlijnen en staat in bron 6.

- **Bron 6** De arbeidsaanbodlijn.



De arbeidsaanbodlijn verloopt stijgend: er wordt meer arbeid aangeboden bij een hoger loon. Omdat de opofferingskosten van vrije tijd groter zijn bij een hoger loon, zal het verrichten van arbeid vaker de best denkbare aanwendingsrichting zijn van het middel tijd. In het volgende hoofdstuk bespreken we hoe vraag en aanbod op de arbeidsmarkt de hoogte van het loon bepalen.

Aanbodlijn bij constante *MK*

De aanbodlijn is bijzonder als de *MK* constant zijn. In dat geval verloopt de *MK*-lijn horizontaal, want bij iedere productieomvang horen dezelfde *MK*. De individuele aanbodlijn verloopt dan ook horizontaal. En hetzelfde geldt voor de aanbodlijn: als dezelfde horizontale individuele aanbodlijnen bij elkaar opgeteld worden, ontstaat er weer een horizontale lijn. Kortom, als de *MK* constant zijn, verloopt de aanbodlijn horizontaal.

- **Bron 7** De *MK* van een vliegtuigpassagier zijn constant.

Constante *MK* komen in de praktijk vaak voor. De kosten van een extra vliegtuigpassagier zijn bijvoorbeeld constant. Voordat een vliegtuig vertrekt, zijn er al allerlei kosten gemaakt, zoals het onderhoud aan het vliegtuig, de kerosine, de personeelskosten en de vlieghavenbelasting. Een extra passagier kost telkens hetzelfde: de kosten voor de ticketverkoop en eventueel eten en drinken tijdens de vlucht.

Samenvatting

Een producent die zijn winst maximaliseert, kiest de productieomvang waarbij geldt dat *MO* = *MK*. Voor een producent die geen invloed heeft op de prijs, geldt *MO* = *p*. Hieruit volgt dat de individuele aanbodlijn samenvalt met de *MK*-lijn, maar alleen voor dat deel van de *MK*-lijn dat boven de *GTK*-lijn ligt. Het individuele producentensurplus is gelijk aan de oppervlakte van de driehoek boven de individuele aanbodlijn beneden de prijs. Het totale aanbod van een product is de optelsom van het aanbod van dat product binnen een bepaald afzetgebied. De aanbodlijn is de optelsom van alle individuele aanbodlijnen. De aanbodlijn kantelt naar rechts bij een groter aantal producenten. Als de *MK* constant zijn, verloopt de aanbodlijn horizontaal. De optelsom van ieder individueel producentensurplus geeft het producentensurplus. Dat is ook gelijk aan de oppervlakte van de driehoek boven de aanbodlijn en beneden de prijs. Bij een lagere prijs daalt het producentensurplus, en omgekeerd.

Opdrachten

1 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I De individuele aanbodlijn valt samen met de *GTK*-lijn.

II De prijs bij het break-evenpunt is gelijk aan het minimum van de *GTK*-lijn.

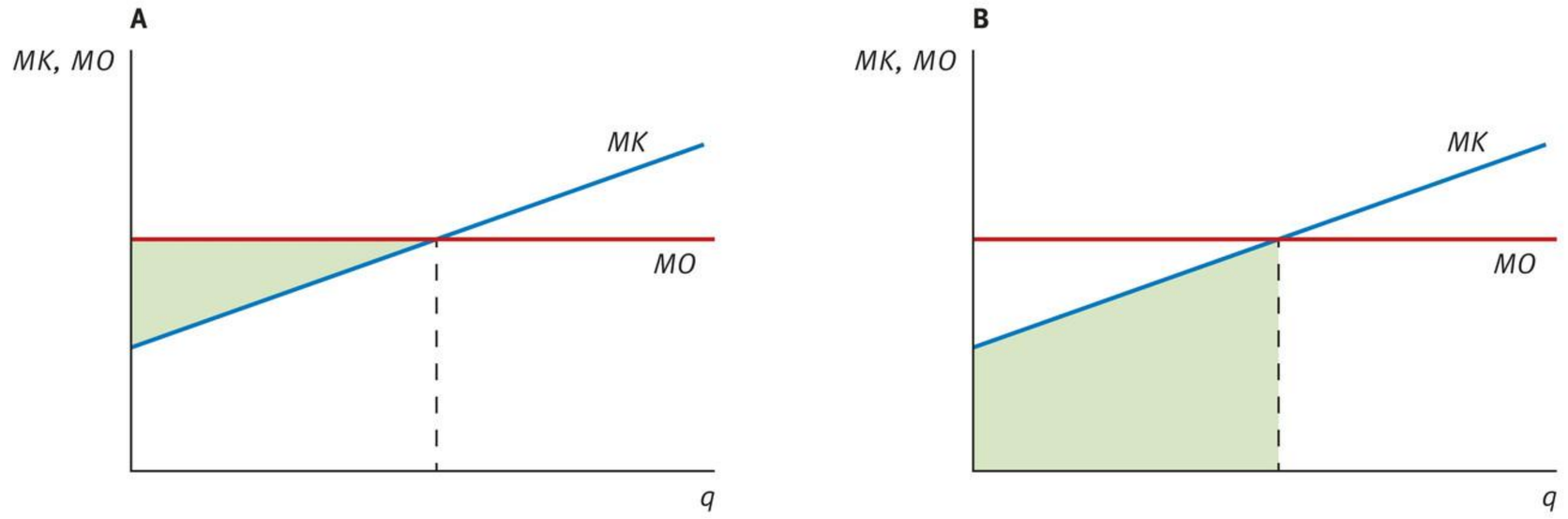
III Het producentensurplus is gelijk aan de oppervlakte van de driehoek beneden de aanbodlijn.

IV Een hogere prijs verlaagt het consumentensurplus en verhoogt het producentensurplus.

V De minimaal noodzakelijk prijs om geen verlies te maken, wordt gegeven door de individuele aanbodlijn.

2 Bij welke van de twee varianten in bron 8 is het producentensurplus op de juiste manier gearceerd? Verklaar je antwoord.

- **Bron 8** Producentensurplus.



3 Ilse corrigeert het Engels van afstudeerscripties op een hogeschool en maakt daarbij kosten die in bron 9 staan.

a Wat produceert Ilse?

b Hoeveel scripties corrigeert Ilse bij $p = €\ 40$ per scriptie? Verklaar je antwoord.

c Gebruik de gegevens in bron 9 om de individuele aanbodlijn van Ilse te tekenen in bron 10.

d Bereken de *TO*, *TK* en *TW* bij $p = €\ 60$.

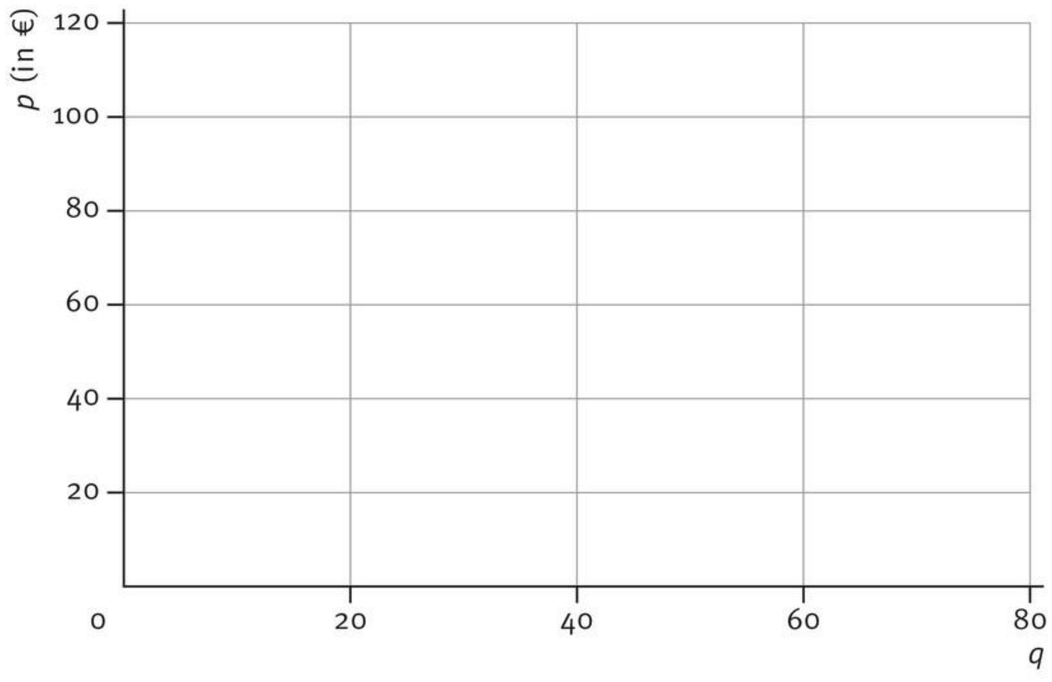
e Arceer het individuele producentensurplus van Ilse in bron 10 bij $p = €\ 60$.

f Bereken het individuele producentensurplus van Ilse bij $p = €\ 60$.

- **Bron 9** Kosten.

q	*GTK*	*MK*
0	*	20
20	42	40
40	46	60
60	54	80
80	63	100

- **Bron 10** De individuele aanbodlijn van Ilse.



4 Lees In context: ‘De individuele aanbodlijn van Yassim’.

a Voor welke prijzen is de individuele aanbodlijn van Yassim geldig?

b Leg uit dat Yassim 20 m^2 betegelt bij $p = €\ 40$. Hint: gebruik bron 4 in paragraaf 2.3.

c Gebruik de formule van de individuele aanbodlijn van Yassim om te berekenen hoeveel vierkante meter hij betegelt bij $p = €\ 36$.

De prijs van tegellijm stijgt.

d Leg uit dat hierdoor de *MK*-lijn van Yassim evenwijdig omhoog verschuift.

e Leg uit dat Yassim nu minder tegels betegelt als de prijs per betegelde vierkante meter gelijk blijft.

f Leg uit dat het individuele producentensurplus van Yassim daalt door de gestegen lijmkosten als de prijs per betegelde vierkante meter gelijk blijft.

5 **a** Wat produceert een bioscoop?

b Wat is het afzetgebied van een bioscoop?

c Leg uit dat de *MK*-lijn van een bioscoop horizontaal verloopt.

d Kies het juiste woord.
Een bioscoop heeft *progressief* / *proportioneel* / *degressief* variabele kosten.

6 Bekijk bron 4.

a Bereken het individuele producentensurplus van Irma en van Casper bij een prijs van € 4 per fotolijstje.

b Bereken op twee verschillende manieren het producentensurplus bij $p = €\ 4$ en controleer of beide methoden hetzelfde antwoord geven. Hint: gebruik voor een van de twee manieren de aanbodlijn.

Een nieuwe producent van fotolijstjes dient zich aan: Alex. De formule van zijn individuele aanbodlijn is als volgt: $q_A^{Alex} = 2p - 4$.

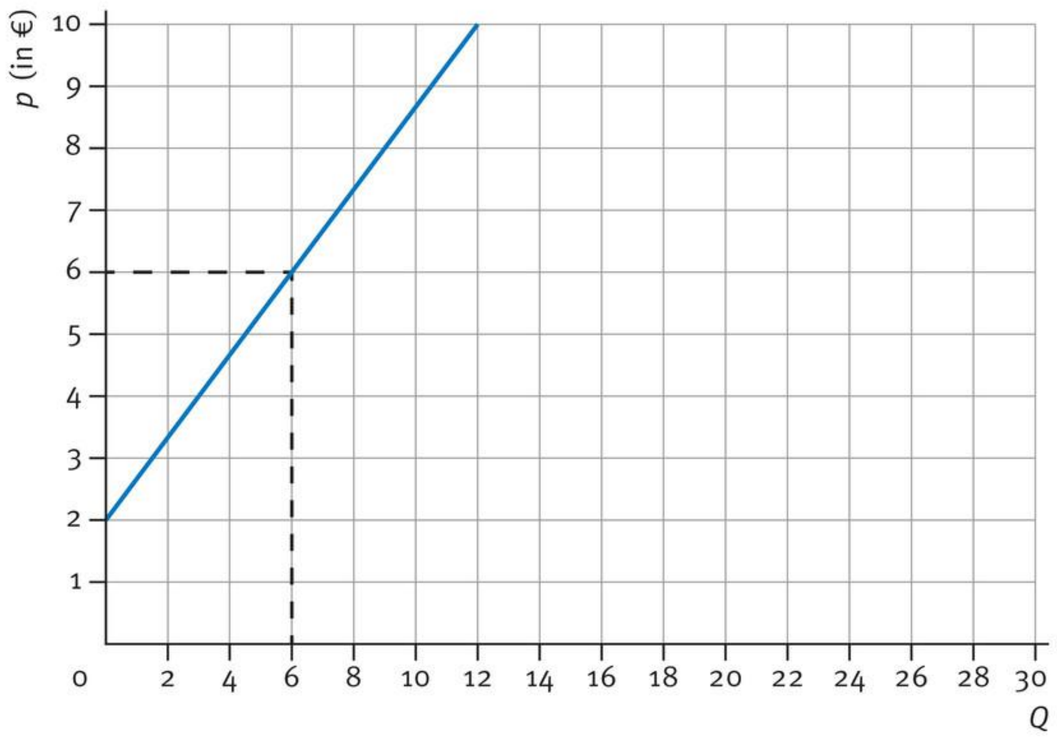
c Laat met een berekening zien dat de nieuwe formule van de aanbodlijn gelijk is aan: $Q_A = 3{,}5p - 7$.

d Teken de nieuwe aanbodlijn in bron 11 en verklaar het verschil met de oude aanbodlijn.

e Gebruik de formules van de individuele aanbodlijnen van Irma, Casper en Alex om te berekenen hoeveel fotolijstjes ze ieder produceren bij $p = €\ 6$.

f Controleer met een berekening dat het totale aanbod van Irma, Casper en Alex bij $p = €\ 6$ ook volgt uit de formule van de aanbodlijn.

- **Bron 11** De aanbodlijn van fotolijstjes.



7 In bron 12 staan de individuele aanbodlijnen van twee wasmachineproducenten: Xanos en Bolt.

a Bereken voor beide producenten het individuele producentensurplus bij $p = €\ 400$.

Xanos en Bolt zijn de enige producenten van wasmachines in hun afzetgebied.

b Teken de aanbodlijn in de rechter grafiek van bron 12.

c Bereken op twee verschillende manieren het producentensurplus bij $p = €\ 400$ en controleer of beide methoden hetzelfde antwoord geven.

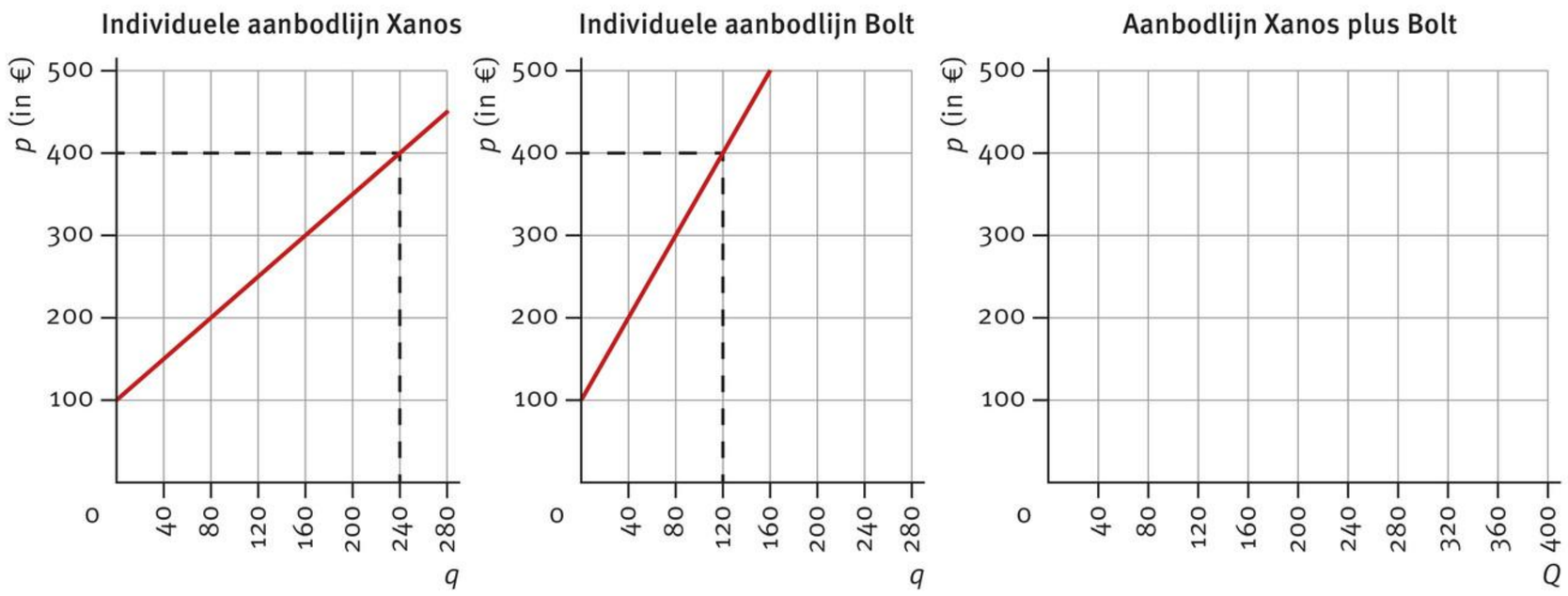
Door jarenlang mismanagement is Bolt failliet gegaan.

d Teken de nieuwe aanbodlijn in de rechter grafiek van bron 12.

e Arceer in de rechter grafiek van bron 12 het producentensurplus dat verloren is gegaan door het faillissement van Bolt.

f Bereken het producentensurplus dat verloren is gegaan door het faillissement van Bolt.

• **Bron 12** De individuele aanbodlijnen van Xanos en Bolt en de aanbodlijn.



8 Lees De arbeidsmarkt: 'De arbeidsaanbodlijn'.

a Wat zijn de opofferingskosten van een uur werken?

b Leg uit dat de opofferingskosten van vrije tijd dalen bij een lager loon.

c Welk verband wordt gegeven door de arbeidsaanbodlijn?

9 Monique werkt als manicure in een nagelstudio en produceert verzorgde handen.

a Wat is het afzetgebied van Monique?

De formule van de individuele aanbodlijn van Monique is: $q_A^{\text{Monique}} = 2p - 20$.

b Teken de individuele aanbodlijn van Monique in bron 13.

c Hoeveel produceert Monique bij $p = €\ 40$?

d Bereken het individuele producentensurplus van Monique bij $p = €\ 40$.

Op de afzetmarkt van Monique zijn er tien manicuren met allemaal dezelfde individuele aanbodlijn.

e Leidt de formule van de aanbodlijn van manicuren af door alle formules van de individuele aanbodlijnen bij elkaar op te tellen.

f Bereken het aanbod bij $p = €\ 40$.

g Bereken het producentensurplus bij $p = €\ 40$.

Monique is vorig jaar moeder geworden en brengt graag tijd door met haar baby.

h Leg uit dat voor Monique de opofferingskosten van werken in de nagelstudio zijn gestegen.

De formule van de individuele aanbodlijn van Monique is nu als volgt:
$q_{A}^{\text{Monique}} = p - 20$.

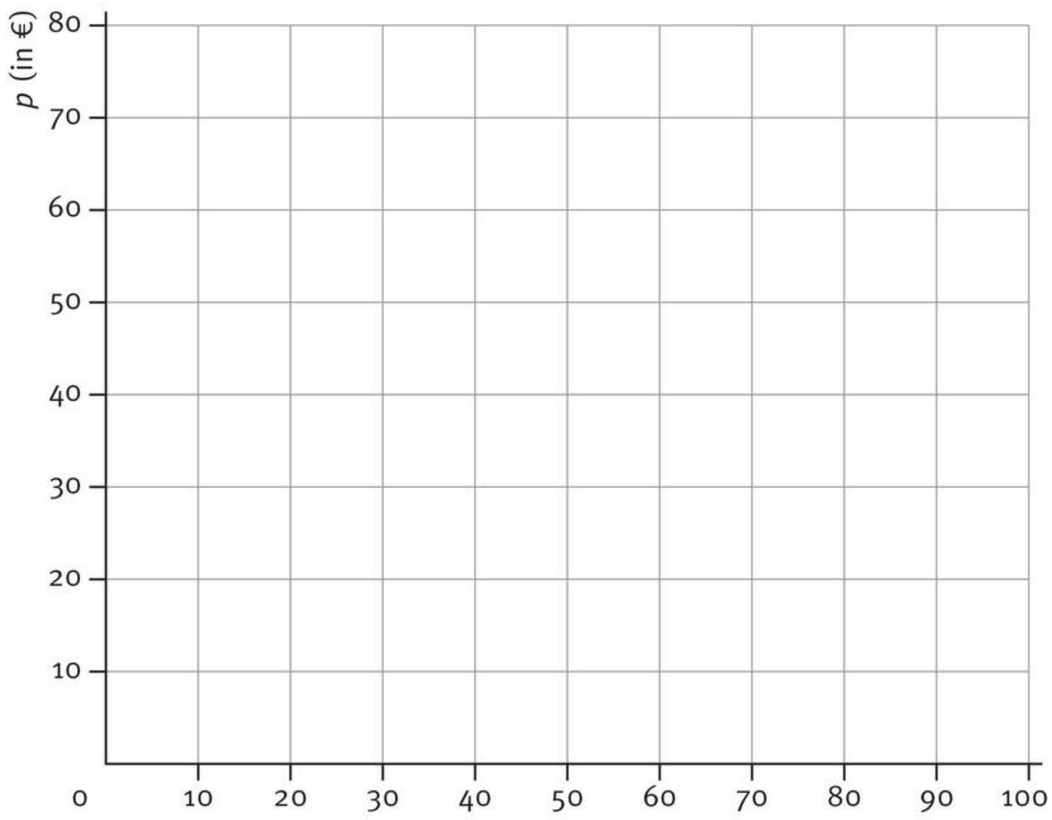
i Teken de nieuwe individuele aanbodlijn van Monique in bron 13.

j Hoeveel produceert Monique nu bij $p = €\ 40$?

k Bereken het individuele producentensurplus van Monique bij $p = €\ 40$.

l Beschrijf wat er gebeurd is met de individuele aanbodlijn van Monique en leg het effect daarvan op haar individuele producentensurplus uit.

- **Bron 13** De individuele aanbodlijn van Monique.



10 Lees bron 14.

a Leg uit dat er met 'krapte op de arbeidsmarkt' bedoeld wordt dat er meer arbeid gevraagd wordt dan er wordt aangeboden.

b Benoem drie van de oplossingen voor de krapte op de arbeidsmarkt die door de voorzitter van SER Noord-Nederland worden aangedragen.

c Leg in je eigen woorden uit wat bedoeld wordt met 'onbenut arbeidsaanbod.'

- **Bron 14**

Onbenut arbeidsaanbod is hoog

Te weinig mensen: de krapte op de arbeidsmarkt kan worden gezien als luxeprobleem. Voor werkzoekenden althans, niet voor werkgevers. Wat kun je ertegen doen? Jouke van Dijk, voorzitter van SER (Sociaal-Economische Raad) Noord-Nederland, schetste een aantal oplossingen. Maak je personeel blij: betaal meer dan de concurrent, zorg voor betere arbeidsvoorwaarden en faciliteer thuiswerken. Zorg dat ze zich kunnen blijven ontwikkelen en gebruik bestaand personeel als ambassadeur bij werving van nieuwe medewerkers. 'Er staan 117.000 werkzoekenden geregistreerd bij het UWV,' zegt Van Dijk. 'Zij zijn niet allemaal direct inzetbaar, maar je kunt er als werkgever voor zorgen dat ze meedoen. Het onbenut arbeidsaanbod is hoog.'

(Vrij naar Leeuwarder Courant)

Paragraaf 5

Toepassen

1 Lees nog eens de introductie van dit hoofdstuk.

a Leg uit waarom mobiele schadeherstelbedrijven hogere variabele kosten hebben dan schadeherstelbedrijven met een vaste vestiging.

b Leg uit waarom mobiele schadeherstelbedrijven lagere vaste kosten hebben dan schadeherstelbedrijven met een vaste vestiging.

2 Lees bron 1.

a Benoem twee factoren die van invloed zijn op de hoeveelheid arbeid die in een land gevraagd wordt.

b Verklaar waarom Zweden en Finland een grote papierindustrie hebben.

Lees bron 2.

c Leg uit waarom Nederland een grote scheepsbouwindustrie heeft. Gebruik in je antwoord de productiefactor natuur en het begrip ‘kennis’.

- **Bron 1**

Onderlinge beïnvloeding van de productiefactoren

Productiefactoren hebben invloed op elkaar. De productiefactor ondernemerschap heeft bijvoorbeeld invloed op de productiefactor arbeid: hoe meer kennis iemand bezit, hoe beter bruikbaar zijn arbeid is. En het product dat wordt gemaakt, beïnvloedt de locatiekeuze. Zo zal een steenfabriek dicht bij een rivier staan, omdat de productiefactor zand en het product steen beide gemakkelijk met binnenschepen vervoerd kunnen worden. Een zakelijk dienstverlener vestigt zich juist dicht bij zijn klanten in het zakendistrict van een grote stad. De locatiekeuze wordt ook beïnvloed door de kosten van de andere productiefactoren op die locatie. Landen met lage lonen zijn aantrekkelijke locaties, omdat de productiefactor arbeid daar goedkoop is. Landen met natuurlijke grondstoffen, zoals erts en koper, zijn een logische locatie voor bedrijven die halffabricaten produceren.

- **Bron 2**

127 meter lang superjacht Koru van Jeff Bezos begint aan proefvaart

Vanochtend is het superjacht Koru rond 7 uur begonnen aan zijn proefvaart. Het schip is door Oceanco uit Alblasserdam gebouwd voor Amazon-oprichter Jeff Bezos. De proefvaart is de laatste stap voor de oplevering. Het 127 meter lange schip is het grootste superjacht ooit in Nederland gebouwd. De Koru vertrok vanochtend vanaf de werf van Greenport in Rotterdam, waar het schip lag sinds augustus vorig jaar. Op de Rotterdamse werf zijn de drie masten op het schip gezet. Dat kon niet op de bouwwerf van Oceanco in Alblasserdam, omdat de hoge masten het onmogelijk maakte om De Hef te passeren.

(Vrij naar schuttevaer.nl)

3 Bekijk bron 3.

a Bereken de *VK* bij $q = 1$ en zet je antwoord in bron 3.

b Bereken de *TK* bij $q = 1$ en zet je antwoord in bron 3.

c Bereken de *CK* bij $q = 1$ en zet je antwoord in bron 3.

d Bereken de *MK* bij $q = 1$ en zet je antwoord in bron 3.

e Vul bron 3 in voor de overige productiehoeveelheden.

f Is er sprake van progressief, proportioneel of degressief variabele kosten? Verklaar je antwoord.

- **Bron 3** Kostensoorten (in euro's).

Q	TK	CK	VK	MK	GVK	GTK
1					20	380
2					140	320
3					260	380
4					380	470
5					500	572

4 Lees bron 4.

a Leg uit wat bedoeld wordt met een 'declarabel uur'.

b Hoeveel gewerkte uren moet een medewerker van Bruggink & Van der Velden kunnen declareren om geen verlies te maken?

c Welk begrip is weggelaten op plaats A? Verklaar je antwoord.

d Waaruit blijkt dat het verdienmodel van Bruggink & Van der Velden zeer vernieuwend is?

- **Bron 4**

Het slimste bedrijf van Nederland

Deze prijs wordt jaarlijks uitgereikt door de Stichting MKB Krachtcentrale, die hiermee een netwerk van slimme, innoverende ondernemers tot stand wil brengen. Advocatenkantoor Bruggink & Van der Velden won de prijs, omdat dit kantoor volledig draait op vertrouwen, transparantie en verantwoordelijkheid. Hun verdienmodel is zeer vernieuwend. Bij een 'normaal' advocatenkantoor ligt het …A… bij ongeveer 1.300 declarabele uren per medewerker per jaar. Bij Bruggink & Van der Velden ligt dat bij 600 declarabele uren. Alle gewerkte uren die daar bovenop gedeclareerd kunnen worden, zijn winstgevend.

(Vrij naar deweekkrant.nl)

5 In bron 5 staan de productiegegevens van drie verschillende producenten die hun product verkopen in hetzelfde afzetgebied.

a Bereken de productieomvang van producent 1 bij $p = €\ 7$ en zet je antwoord in bron 5.

b Bereken de *TO*, *TK* en *TW* van producent 1 bij $p = €\ 7$ en zet je antwoorden in bron 5.

c Vul bron 5 in voor de overige twee producenten.

• **Bron 5** Productiegegevens van drie producenten bij $p = €\ 7$.

Producent	Formule van q_A	q_A	*TO*	*GTK*	*TK*	*TW*	PS
1	$q_A{}^1 = 0{,}33p - 0{,}33$			5			
2	$q_A{}^2 = p - 1$			6			
3	$q_A{}^3 = 0{,}66p - 0{,}66$			4			

6 In de linker grafiek van bron 6 staat de individuele aanbodlijn van producent 1 uit opdracht 5.

a Teken de individuele aanbodlijnen van de andere twee producenten in de linker grafiek van bron 6.

b Bereken het individuele producentensurplus van de drie producenten bij $p = €\ 7$ en zet je antwoorden in bron 5.

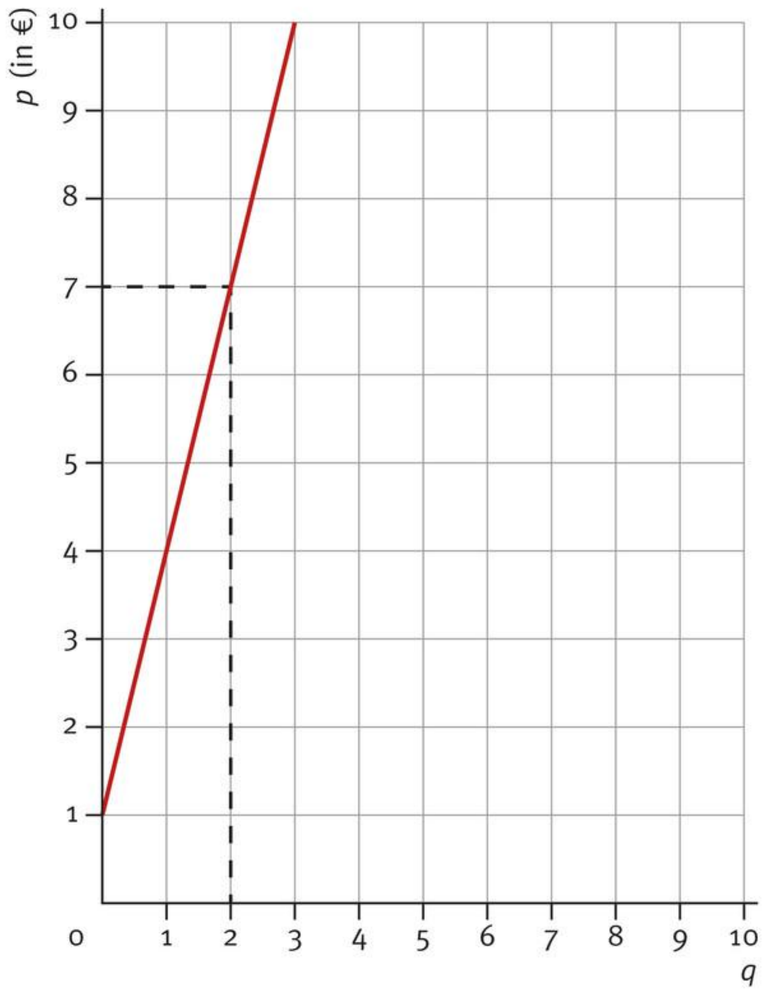
c Laat met een berekening zien dat de formule van de aanbodlijn gelijk is aan: $Q_A = 2p - 2$. Hint: tel de formules van de individuele aanbodlijnen bij elkaar op.

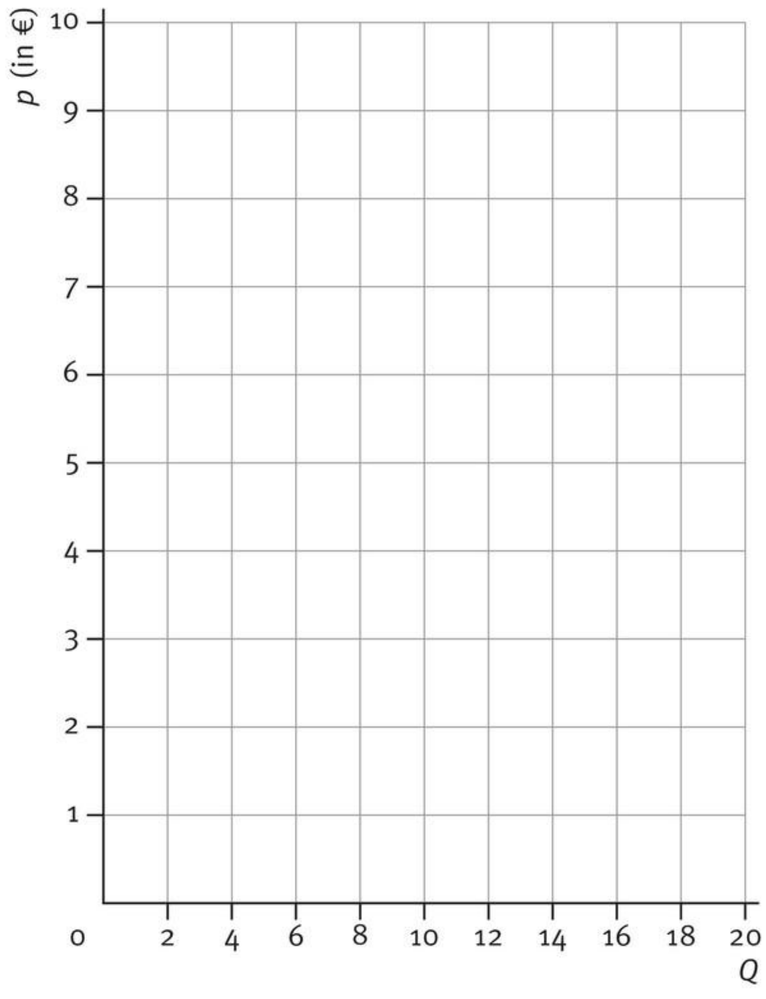
d Teken de aanbodlijn in de rechter grafiek van bron 6.

e Arceer het producentensurplus in de rechter grafiek van bron 6.

f Bereken op twee verschillende manieren het producentensurplus bij $p = €\ 7$ en controleer of beide methoden hetzelfde antwoord geven.

• **Bron 6** Individuele aanbodlijnen met bijbehorende aanbodlijn.





7 Lees bron 7.

a Bereken de omvang van de beroepsbevolking in november 2024 in Nederland. Rond je antwoord af op een geheel getal.

b Hoeveel mensen van 15 tot 75 jaar hadden geen betaald werk, maar behoorden niet tot de beroepsbevolking? Verklaar je antwoord met een berekening.

Een belangrijke economische observatie is dat lonen star zijn: lonen kunnen wel stijgen, maar dalen vrijwel nooit.

c Wat is het gevolg voor het loon als de aangeboden hoeveelheid arbeid groter is dan de gevraagde hoeveelheid arbeid?

d Wat is het gevolg voor het loon als de gevraagde hoeveelheid arbeid groter is dan de aangeboden hoeveelheid arbeid?

e Bekijk bron 8. Wat is Fokke & Sukke overkomen?

- **Bron 7**

Percentage werklozen onveranderd

In november 2024 waren er 372.000 werklozen. Dit is 3,7% van de beroepsbevolking. Het aantal mensen met betaald werk steeg de afgelopen drie maanden met gemiddeld 8.000 per maand en bedroeg 9,8 miljoen in november. Ruim 3,6 miljoen mensen van 15 tot 75 jaar hadden in november geen betaald werk. Naast werklozen zijn dat vooral mensen die met pensioen zijn of niet kunnen werken door ziekte of arbeidsongeschiktheid. Zij worden niet tot de beroepsbevolking gerekend.

(Vrij naar cbs.nl)

- **Bron 8** Fokke en Sukke hadden een beoordelingsgesprek.

8 Lees bron 9.

a Kies het juiste woord op plaats A en B.

b Beschrijf een voorbeeld van vaste kosten van een school. Leg uit of daar wel of niet op bespaard kan worden.

c Beschrijf een voorbeeld van variabele kosten van een school. Leg uit of daar wel of niet op bespaard kan worden.

- **Bron 9**

‘Bezuinigen is leuk. Je wordt er vrolijk van.’

Marieke Henselmans schreef het boek *Vrolijk besparen*. ‘Stel prioriteiten,’ vertelt Henselmans monter. En die verschillen van persoon tot persoon. ‘Ik vind boeken belangrijk en die wil ik ook in de kast hebben staan. Vakantie heeft minder prioriteit. Maak een lijstje van jouw prioriteiten. Kijk dan wat je per maand aan (A) *variabele* / *vaste* kosten hebt, zoals huur en gas, water en licht. Kijk dan wat je overhoudt voor de (B) *variabele* / *vaste* kosten, zoals boodschappen, vervoer, kleding en schoenen, en jouw prioriteiten.’

(Vrij naar dichtbij.nl)

9 Lees bron 10.

a Bereken de productieomvang bij het break-evenpunt van Noordeman in 2023.

b Bereken het verlies van Noordeman in 2024.

c Hoe groot waren de *CK* van Noordeman in 2024?

d Leg uit dat Noordeman in 2024 toch zijn aardbeien is gaan oogsten, ondanks het verlies dat hij in dat jaar leed.

- **Bron 10**

Grote oogsten niet altijd goed

Grote oogsten lijken land- en tuinbouwers voordeel op te leveren. Maar grote oogsten kunnen ook een zodanige prijsdaling tot gevolg hebben dat producenten verlies maken. De omzet valt dan lager uit, terwijl veel kosten al gemaakt zijn. Aardbeienkweker Noordeman bijvoorbeeld heeft te maken met sterk wisselende omstandigheden.
De formule van zijn *TK* is als volgt: $TK = 3{,}2q + 11.520$, met q als het aantal kratjes aardbeien. In 2023 was de productie 4.000 kratjes aardbeien die voor € 8 per kratje verkocht werden. Door de mooie zomer was de productie in 2024 opgelopen tot 6.000 kratjes aardbeien. Die werden voor € 5 per kratje verkocht. Hoewel hem dat een verlies opleverde, besloot Noordeman de aardbeien toch te oogsten en te verkopen.

10 Lees bron 11.

a Noem vier variabele kosten van het bakken van een brood.

b Hoe hoog zijn de marginale kosten van het bakken van een volkorenbrood? Citeer een zin uit de bron waaruit dit blijkt.

c Noem twee vaste kosten van een bakker.

Lees bron 12.

d Geef een voorbeeld van variabele kosten bij het bakken van een brood die niet constant zijn en een voorbeeld van variabele kosten die wel constant zijn.

e Geef een voorbeeld van vaste kosten bij het bakken van een brood die niet constant zijn en een voorbeeld van vaste kosten die wel constant zijn.

f In de leertekst van dit hoofdstuk staat dat vaste kosten ook wel constante kosten worden genoemd.
Leg uit waarom je het hier wel of niet mee eens bent.

- **Bron 11**

Veldonderzoek voor het profielwerkstuk

Lieke uit 5 havo maakt haar profielwerkstuk over vaste kosten en constante kosten. Ze doet veldonderzoek bij de plaatselijke bakker. ‘Zegt u het maar.’ Lieke haalt een opschrijfboekje tevoorschijn en wijst op een volkorenbrood. ‘Hoeveel kost het om dat brood te maken?’ De winkelmedewerker kijkt naar het brood. ‘Eens kijken. Ik heb wat meel gebruikt. Dat zal ongeveer 30 eurocent gekost hebben. En water. Meer dan een eurocent is dat niet geweest. En zout niet te vergeten. Ook een eurocent.’ Lieke schrijft alles op. ‘Was dat alles?’ De winkelmedewerker schudt zijn hoofd. ‘Nee, want de oven stond ook aan. Dat kost geld. En het licht brandde. Kost ook geld. Net zoals de elektriciteit voor de deegmachine. En mijn salaris natuurlijk.’ De opsomming gaat nog even door. Lieke noteert alles in haar opschrijfboekje en telt de bedragen op. ‘Dat is dan bij elkaar 73 eurocent.’ Lieke bergt haar pen op. ‘Zijn de vragen van je opdracht zo beantwoord?’ vraagt de winkelmedewerker. ‘Nee. Ik heb nog een vraag. Hoe hoog zijn nu de constante kosten?’ Er verschijnt een frons op het gezicht van de winkelmedewerker. ‘Ik weet niet wat constante kosten zijn. Wat ik je net zei, geldt voor ieder brood dat ik bak. Verder weet ik het niet.’

- **Bron 12**

Omstander biedt hulp

Een klant schiet Lieke aan. ‘Wist je dat er voor economen twee soorten kosten zijn: variabele kosten en vaste kosten? De ene kostensoort verandert als de productieomvang verandert, de andere doet dat niet.’ Lieke knikt. ‘Dat heb ik ook zo geleerd in de les.’ ‘En dan zijn er ook nog marginale kosten,’ zegt de klant. ‘Ja, dat weet ik,’ antwoordt Lieke. ‘Die zijn makkelijk. Gewoon, wat het kost als je een volgend brood wilt bakken.’ ‘Waar zit dan je probleem?’ vraagt de klant. ‘Nou, de bakker zei net dat het steeds hetzelfde kost om een volgend brood te bakken. Dan zijn de marginale kosten toch constant?’ De klant knikt instemmend. ‘Dus eigenlijk kunnen variabele kosten constant zijn?’ ‘Dat klopt,’ zegt de klant. ‘Ieder antwoord dat je hierbij opschrijft is dus goed.’ Opgewekt bergt Lieke haar opschrijfboekje op. ‘Nou, bedankt. Ik weet genoeg. Nu moet ik alleen mijn economiedocent nog overtuigen.’

Ga na of je de stof beheerst met de *Flitskaarten* en de *Test jezelf*.

Hoofdstuk 3
De prijs van producten

Op de effectenbeurs worden aandelen verhandeld. Aandeelhouders zijn mede-eigenaar van de producent waar ze een aandeel van bezitten. Een aandeelhouder heeft daarmee recht op een deel van de winst. Maar niemand weet van tevoren hoe groot de winst zal zijn. Iemand die een hoge winst verwacht, zal een aandeel willen kopen; aandeelhouders die denken dat de toekomstige winst niet hoog zal zijn, willen hun aandelen juist verkopen. Zo ontstaat er handel in aandelen. Van een gemiddelde beursgenoteerde onderneming zijn er honderden miljoenen aandelen in omloop. Bierfabrikant Heineken heeft bijvoorbeeld ruim 563 miljoen aandelen uitgegeven. Er zijn talloze marktpartijen die deze aandelen bezitten. En er zijn dagelijks honderdduizenden marktpartijen die aandelen Heineken willen kopen of verkopen. Op de effectenbeurs komen al deze vragers en aanbieders bij elkaar. Op 25 oktober 2024 verwisselden bijvoorbeeld 579.461 aandelen Heineken van eigenaar. Aan het eind van deze handelsdag kostte een aandeel Heineken € 79,62. Deze prijs is door geen enkele individuele vrager of aanbieder te beïnvloeden geweest; de prijs van het aandeel Heineken is voor hen een gegeven.

Paragraaf 1

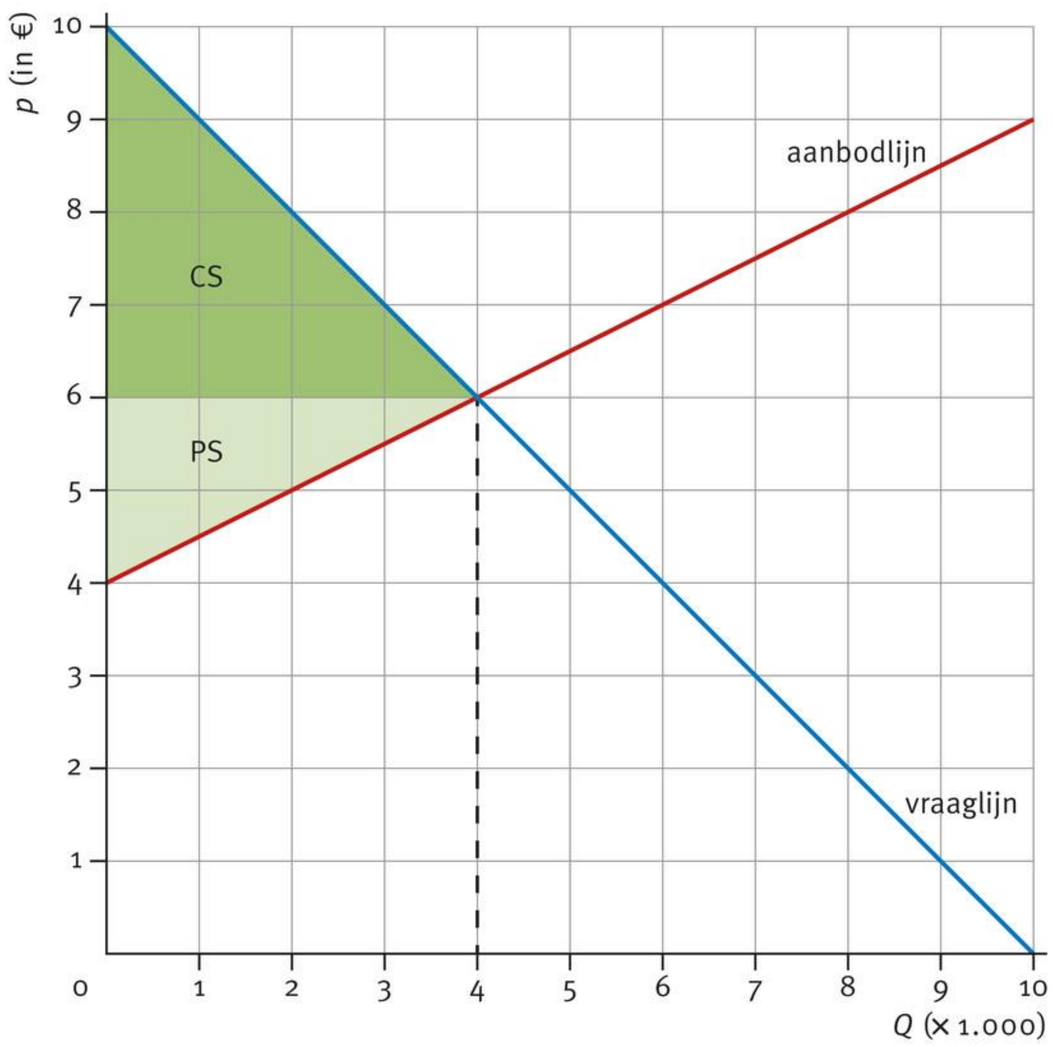
Prijsvorming

Leerdoelen
- Je kunt het marktevenwicht toelichten en berekenen.
- Je kunt bij een marktevenwicht het consumentensurplus, het producentensurplus en het totale surplus berekenen en arceren.

Vraag- en aanbodlijnen

In hoofdstuk 1 hebben we de vraaglijn afgeleid en in hoofdstuk 2 hebben we de aanbodlijn afgeleid. Gezamenlijk bepalen de vraag- en aanbodlijn de prijs. Hoe dat in zijn werk gaat, leggen we in dit hoofdstuk uit.

- **Bron 1** Vraag en aanbod op de markt van tulpenbossen.



In bron 1 staan de vraag- en aanbodlijn van tulpenbossen voor een bepaald afzetgebied. De aanbodlijn is de optelsom van de individuele aanbodlijnen van alle producenten van tulpenbossen. De vraaglijn is de optelsom van de individuele vraaglijnen van alle consumenten die een bos tulpen willen kopen. Geen enkele producent heeft invloed op de prijs van een tulpenbos; daarvoor is de concurrentie te groot.

Marktevenwicht

De prijs komt tot stand bij **marktevenwicht**: de situatie waarbij de gevraagde hoeveelheid gelijk is aan de aangeboden hoeveelheid. Het marktevenwicht wordt bereikt door veranderingen van de prijs. In het marktevenwicht snijden de vraag- en aanbodlijn elkaar. Want alleen in het snijpunt van de twee lijnen zijn de gevraagde en de aangeboden hoeveelheid aan elkaar gelijk. Dit snijpunt geeft een prijs en een bijbehorende hoeveelheid. Een marktevenwicht bestaat dus uit twee waarden: de **evenwichtsprijs** en de bijbehorende **evenwichtshoeveelheid**. In het marktevenwicht van bron 1 is de prijs € 6 per tulpenbos en worden er 4.000 tulpenbossen geproduceerd en gekocht.

Berekenen van het marktevenwicht

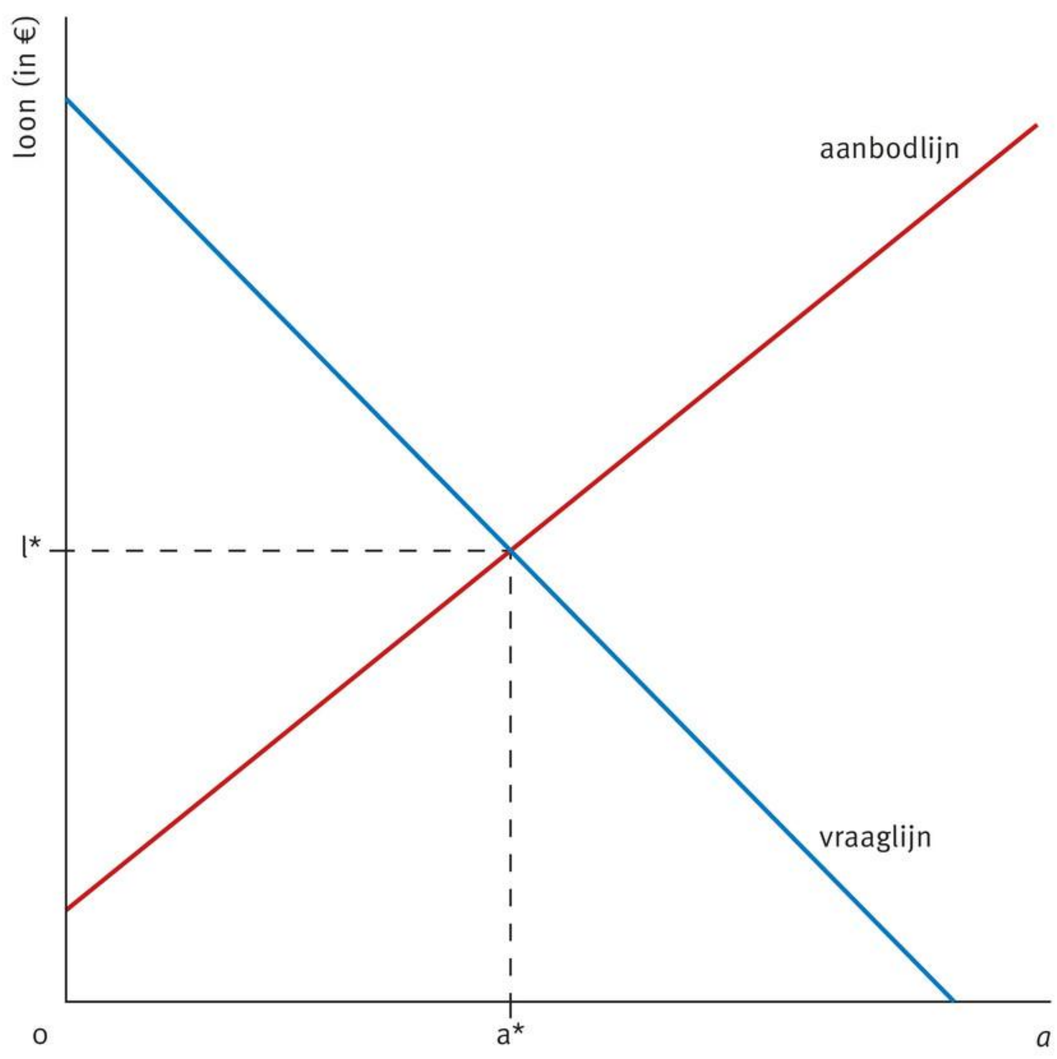
Het marktevenwicht bereken je met de formules van de vraag- en aanbodlijn. De formule van de vraaglijn in bron 1 is $Q_V = 10.000 - 1.000p$. De formule van de aanbodlijn is $Q_A = 2.000p - 8.000$. Bij marktevenwicht geldt $Q_V = Q_A$, dus $10.000 - 1.000p = 2.000p - 8.000$. Hieruit volgt: $3.000p = 18.000$, dus $p = 6$. De evenwichtshoeveelheid volgt dan uit de formule van de vraaglijn, $Q_V = 10.000 - 1.000 \times 6 = 4.000$ of uit de formule van de aanbodlijn, $Q_A = 2.000 \times 6 - 8.000 = 4.000$.

De arbeidsmarkt

Het marktevenwicht op de arbeidsmarkt

Iedere producent die gebruikmaakt van de productiefactor arbeid heeft een **individuele arbeidsvraaglijn**: de individueel gevraagde hoeveelheid arbeid bij een bepaald loon. De **arbeidsvraaglijn** is de optelsom van alle individuele arbeidsvraaglijnen en geeft het verband tussen het loon en de gevraagde hoeveelheid arbeid. In paragraaf 2.4 is de arbeidsaanbodlijn besproken. Gezamenlijk bepalen de arbeidsvraag- en aanbodlijn het marktevenwicht: het loon en de bijbehorende hoeveelheid arbeid.

- **Bron 2** Het marktevenwicht op de arbeidsmarkt.



In bron 2 staan de vraag- en aanbodlijn van arbeid. Bij marktevenwicht is het loon *l** en wordt er *a** aan arbeid verricht. In paragraaf 2.2 zijn ook andere arbeidsvoorwaarden dan het loon besproken. Die arbeidsvoorwaarden spelen mee bij de beslissing van een werknemer om een baan te accepteren. En daarmee hebben die arbeidsvoorwaarden invloed op het marktevenwicht van de arbeidsmarkt.

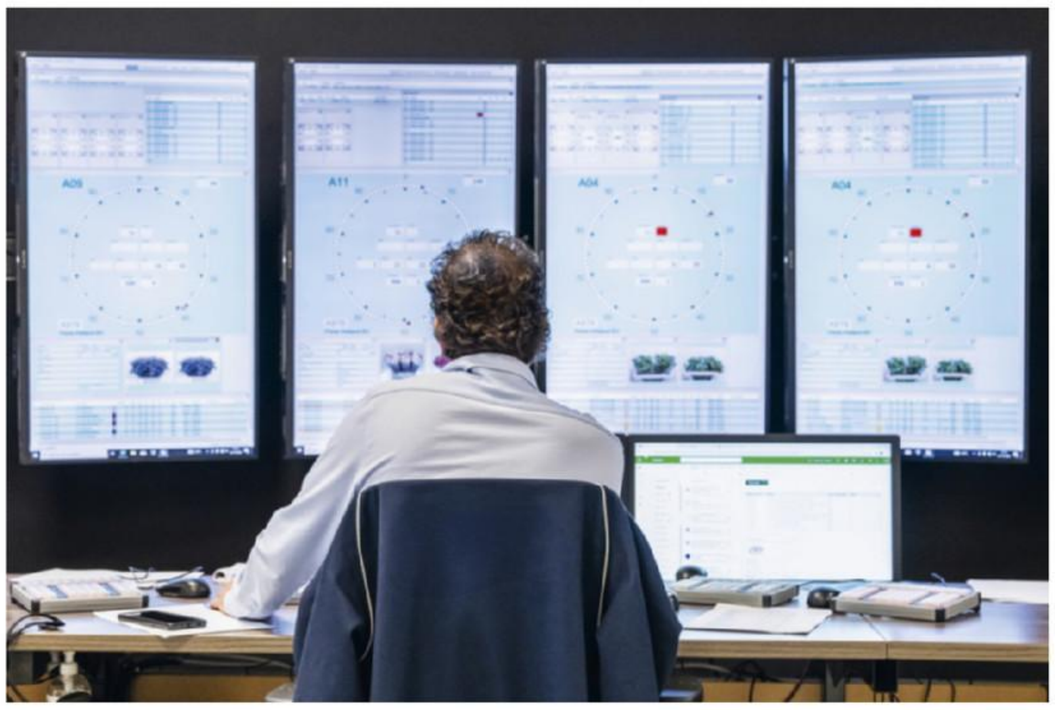
De marktmeester

Hoe komt het marktevenwicht tot stand? Is er iemand die voor ieder product een figuur zoals in bron 1 tekent en dan uitrekent wat de evenwichtsprijs is? Het klinkt misschien verbazingwekkend, maar op sommige markten is dit inderdaad het geval, zoals op de effectenbeurs. Daar worden vraag en aanbod met elkaar in evenwicht gebracht door de **marktmeester**. Deze marktmeester verzamelt eerst alle wensen van vragers en aanbieders. Vervolgens bepaalt hij de vraag- en aanbodlijn en berekent hij de evenwichtsprijs. Deze prijs geeft hij door aan alle vragers en aanbieders. Die bepalen vervolgens hoeveel producten ze willen kopen of verkopen bij die prijs. Omdat de marktmeester de evenwichtsprijs berekend heeft, zal bij die prijs het aanbod precies gelijk zijn aan de vraag. Vroeger was de marktmeester een persoon, tegenwoordig is het een computeralgoritme dat in real time razendsnel de actuele evenwichtsprijs bepaalt.

De onzichtbare hand

In de meeste gevallen bestaat er geen marktmeester die het marktevenwicht berekent. De krachten van vraag en aanbod brengen de markt als vanzelf in evenwicht. Dit mechanisme wordt ook wel toegeschreven aan een **onzichtbare hand**. Er is geen marktmeester die een evenwichtsprijs vaststelt. De evenwichtsprijs komt op een onzichtbare manier tot stand; alsof een onzichtbare hand de prijs naar boven of naar beneden bijstelt om vraag en aanbod in evenwicht te brengen. Een andere naam voor dit proces zijn het **prijsmechanisme** of het marktmechanisme.

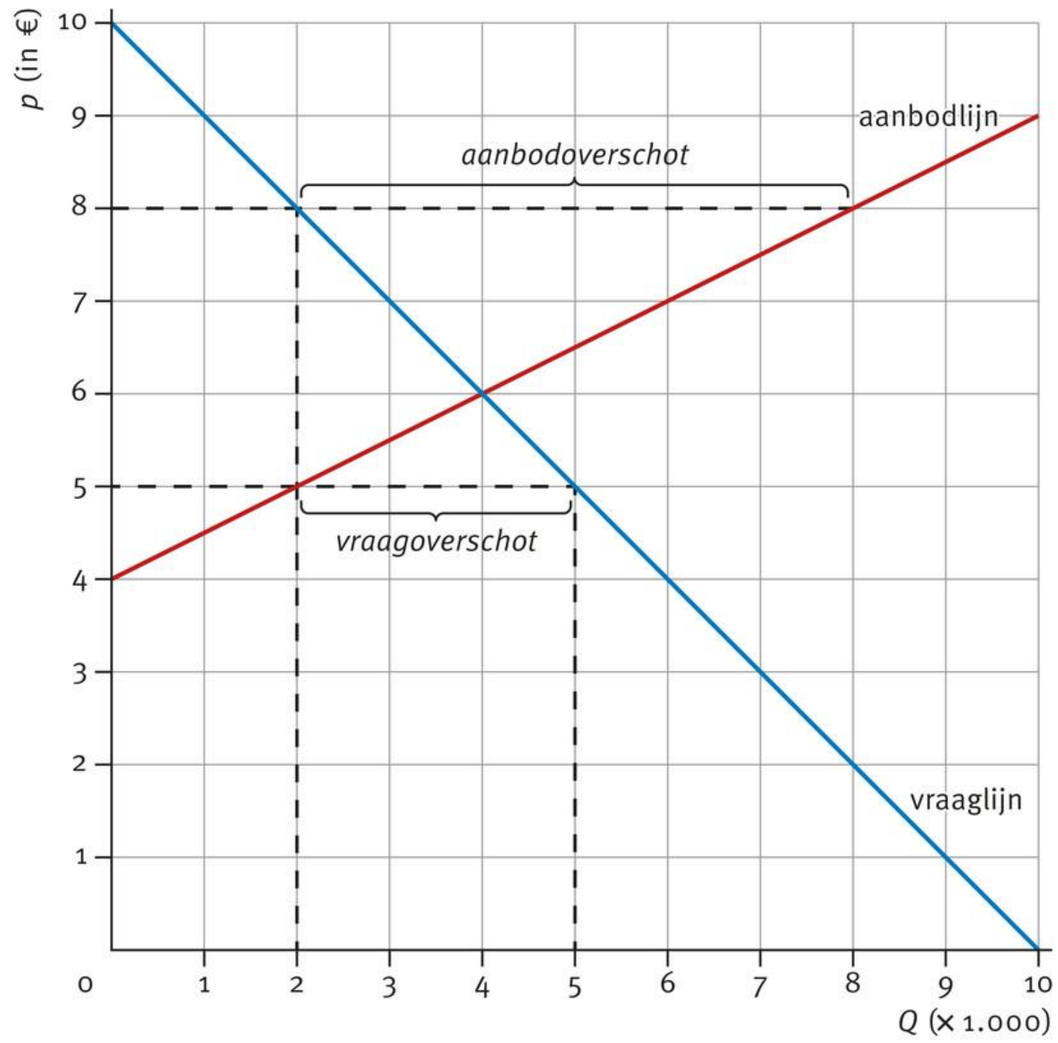
- **Bron 3** De prijs op de veilingklok brengt vraag en aanbod in evenwicht.



Aanbodoverschot

Het prijsmechanisme is zichtbaar op een veiling waar een veilingklok de prijs aangeeft. Als de veilingklok op de bloemenveiling voor tulpenbossen bijvoorbeeld een prijs van € 8 aangeeft, dan blijkt uit bron 4 dat er sprake is van een **aanbodoverschot**: er worden meer tulpenbossen aangeboden dan gevraagd. Want bij een prijs van € 8 is de aangeboden hoeveelheid gelijk aan $Q_A = 2.000 \times 8 - 8.000 = 8.000$, terwijl er maar $Q_V = 10.000 - 1.000 \times 8 = 2.000$ tulpenbossen gevraagd worden. Dat geeft een aanbodoverschot van 6.000 tulpenbossen. Een deel van de vragers, zoals bloemisten en tuincentra, zijn niet bereid om tulpenbossen te kopen voor € 8. Zij stellen hun aankoop uit en de prijs op de veilingklok zal gaan dalen. Bij een lagere prijs stijgt de gevraagde hoeveelheid, terwijl de aangeboden hoeveelheid daalt. Dit gaat door totdat de prijs bereikt is waarbij de gevraagde hoeveelheid gelijk is aan de aangeboden hoeveelheid.

- **Bron 4** Vraag- en aanbodoverschot bij niet-evenwichtsprijzen.



Vraagoverschot

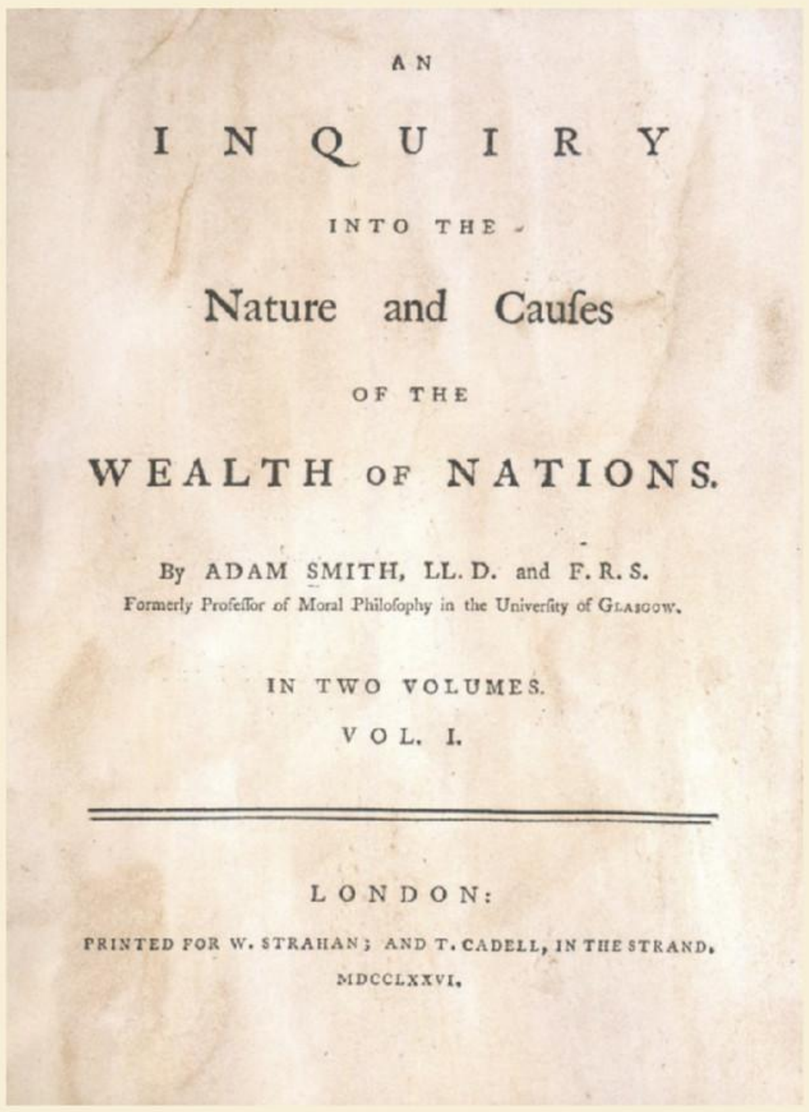
Een te lage prijs is ook niet houdbaar. Bij een prijs van bijvoorbeeld € 5 worden er $Q_A = 2.000 \times 5 - 8.000 = 2.000$ tulpenbossen aangeboden en worden er $Q_V = 10.000 - 1.000 \times 5 = 5.000$ tulpenbossen gevraagd. Dit geeft een **vraagoverschot**: er worden meer tulpenbossen gevraagd dan aangeboden. Bij een prijs van € 5 is het vraagoverschot 3.000 tulpenbossen. In dit geval zijn vragers op de veiling bang dat zij met lege handen naar huis gaan. Zij zijn daarom bereid een hogere prijs te betalen. De prijs zal stijgen, de aangeboden hoeveelheid neemt toe en de gevraagde hoeveelheid neemt af. Dit gaat door totdat de gevraagde hoeveelheid gelijk is aan de aangeboden hoeveelheid en het vraagoverschot verdwenen is.

Uit het economielab

Hoe onzichtbaar is de onzichtbare hand?

De onzichtbare hand kun je niet zien, maar hij is er wel. Een Amerikaanse econoom heeft een eenvoudig kaartspel bedacht waarmee de onzichtbare hand kan worden ontdekt. In dat spel worden leerlingen verdeeld in twee groepen: vragers en aanbieders. Vragers krijgen een rode kaart, aanbieders een zwarte. Alleen de speelkaarten met een getal doen mee. Een rood getal is gelijk aan de betalingsbereidheid, een zwarte kaart staat voor de marginale kosten. Alle zwarte kaarten samen vormen een aanbodlijn; alle rode kaarten vormen samen een vraaglijn. Het snijpunt van deze lijnen is het marktevenwicht bij vrije prijsvorming.

- **Bron 5** Het boek *The Wealth of Nations* van Adam Smith uit 1776 vormt de basis voor de hedendaagse economische wetenschap.



AN

INQUIRY

INTO THE

Nature and Cauſes

OF THE

WEALTH OF NATIONS.

By ADAM SMITH, LL. D. and F. R. S.
Formerly Profeſſor of Moral Philoſophy in the Univerſity of Glasgow.

IN TWO VOLUMES.

VOL. I.

LONDON:

PRINTED FOR W. STRAHAN; AND T. CADELL, IN THE STRAND.

MDCCLXXVI.

Iedereen krijgt een kaart en moet door de klas lopen om tot een deal te komen met iemand die een kaart van de andere kleur heeft. Een deal betekent dat er een prijs overeengekomen is die beide partijen accepteren. Voor een vrager is het voordeel van de ruil gelijk aan het (rode) getal op zijn kaart minus de afgesproken prijs; voor een aanbieder was het voordeel gelijk aan de prijs minus het (zwarte) getal op zijn kaart. Wat bleek toen het spel een aantal ronden achter elkaar gespeeld werd? Iedere deal kwam tot stand bij dezelfde prijs: de prijs die volgde uit het snijpunt van de vraag- en aanbodlijn. De onzichtbare hand had zijn werk gedaan.

(Bron: Charles A. Holt (1996). 'Trading in a pit market.' Journal of Economic Perspectives, 10 (1), 193-203.)

Totaal surplus

Het marktevenwicht heeft bijbehorende waarden voor het consumenten- en producentensurplus. In bron 1 geldt: CS = 0,5 × (€ 10 – € 6) × 4.000 = € 8.000 en PS = 0,5 × (€ 6 – € 4) × 4.000 = € 4.000. Een maatstaf voor het welbevinden van consumenten en producenten gezamenlijk is het **totale surplus** (TS): de optelsom van het CS en het PS. Voor bron 1 geldt: TS = CS + PS = € 8.000 + € 4.000 = € 12.000.

Samenvatting

Er is sprake van marktevenwicht als bij een gegeven prijs de gevraagde hoeveelheid gelijk is aan de aangeboden hoeveelheid. Het marktevenwicht wordt bereikt door veranderingen van de prijs. Als individuele aanbieders en vragers geen invloed hebben op de prijs, ontstaat het marktevenwicht door de krachten van vraag en aanbod. Dit mechanisme heet de onzichtbare hand of het prijsmechanisme. Bij een aanbodoverschot daalt de prijs totdat de evenwichtsprijs bereikt is. Bij een vraagoverschot stijgt de prijs tot de evenwichtsprijs.
Het marktevenwicht bestaat uit een evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid met bijbehorende waarden voor het CS, PS en TS.

Opdrachten

1 Lees de introductie van het hoofdstuk.

a Waarom wil iemand die een hoge winstuitkering verwacht een aandeel kopen?

b Hoeveel was Heineken aan het eind van de handelsdag op 25 oktober 2024 minimaal waard?

2 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I Bij een vraagoverschot stijgt de prijs om de markt in evenwicht te brengen.

II Bij marktevenwicht is de gevraagde hoeveelheid gelijk aan de aangeboden hoeveelheid.

III Om de markt in evenwicht te brengen zal de prijs bij een aanbodoverschot dalen.

IV Op markten met een marktmeester bepaalt de marktmeester de evenwichtsprijs.

V Wanneer het prijsmechanisme de prijs bepaalt, komt een markt in evenwicht door onbelemmerde veranderingen van de prijs.

3 Op de markt voor fotolijstjes was de formule van de aanbodlijn als volgt: $Q_A = 1{,}5p - 3$.

a Wat is de minimale prijs waarvoor de formule van de aanbodlijn geldig is? Verklaar je antwoord.

De formule van de vraaglijn werd bepaald door de individuele vraaglijnen van Johan en Nienke en was gelijk aan $Q_V = 15 - 2{,}5p$.

b Toon met een berekening aan dat de formule van de vraaglijn gelijk is aan $Q_V = 17 - 3{,}5p$ als ook de vraag van Bas opgenomen moet worden. De formule van de vraaglijn van Bas is $q_V^{Bas} = 2 - p$.

c Bereken het marktevenwicht.

4 Op een markt zijn de formules voor de vraag- en aanbodlijn als volgt: $Q_V = 100 - 2p$ en $Q_A = 6p - 60$.

a Teken de vraag- en aanbodlijn in bron 6 op de volgende bladzijde.

b Laat met een berekening zien dat in het marktevenwicht geldt: $p = €\ 20$ en $Q = 60$.

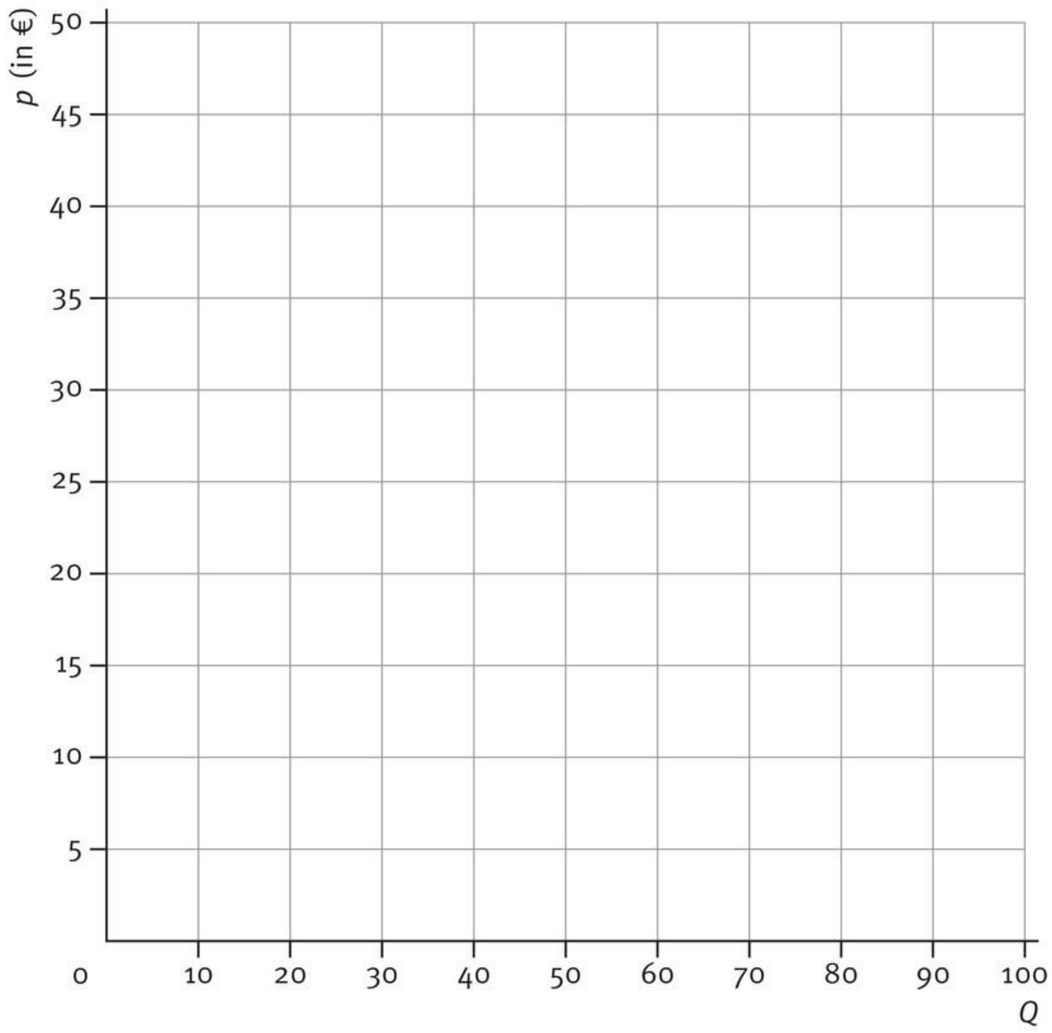
c Arceer het CS en PS in bron 6.

d Bereken het CS, PS en TS.

e Kies het juiste woord en vul de ontbrekende waarde in.
Bij een prijs van € 35 ontstaat er aan *aanbodoverschot* / *vraagoverschot* van ….

f Kies het juiste woord en vul de ontbrekende waarde in.
Bij een prijs van € 15 ontstaat er aan *aanbodoverschot* / *vraagoverschot* van ….

- **Bron 6** Marktevenwicht, consumentensurplus en producentensurplus.



5 Lees bron 7.

a Met hoeveel procent wordt de olieproductie beperkt door de productieverlaging? Rond je antwoord af op een decimaal.

b Leg uit dat de olieprijs daalt bij een aanbodoverschot.

c Werkt het prijsmechanisme bij het tot stand komen van de olieprijs? Verklaar je antwoord.

d OPEC staat voor Oil Producing and Exporting Countries.
Benoem een ander voordeel van de productiebeperking die de OPEC-leden overeengekomen zijn.

- **Bron 7**

OPEC-landen komen productiebeperking overeen

De olieproducerende landen van OPEC zijn het afgelopen vrijdag eens geworden over een productieverlaging van 1,2 miljoen vaten per dag. Als reactie stegen de olieprijzen met bijna 5%. De productieverlaging is een poging om de olieprijs weer op te schroeven. Sinds oktober zijn de prijzen met zo'n 30% gezakt vanwege een aanbodoverschot. De OPEC-leden halen samen 33 miljoen vaten olie per dag uit de grond. Donderdag zakten de prijzen nog met 3% toen de OPEC-landen het nog niet eens waren geworden over de vraag met hoeveel vaten per dag de productie moest worden verlaagd.

(Vrij naar nrc.nl)

6 **a** Zet de volgende vier zinnen in de juiste volgorde bij een vraagoverschot op de markt voor appels. Begin bij IV.

I De prijs van appels stijgt.

II De gevraagde hoeveelheid appels wordt gelijk aan de aangeboden hoeveelheid appels.

III Vragers gaan 'tegen elkaar opbieden' om de gewenste hoeveelheid appels te kunnen kopen.

IV Een deel van de vragers kan niet voldoende appels kopen.

b Leg in stappen uit hoe de prijs van tomaten op een veiling daalt bij een aanbodoverschot, totdat er sprake is van marktevenwicht.

7 Lees De arbeidsmarkt: 'Het marktevenwicht op de arbeidsmarkt'.

a Wanneer is er sprake van evenwicht op de arbeidsmarkt?

b Hoe komt het evenwicht op de arbeidsmarkt tot stand als dat volgens het prijsmechanisme wordt bereikt?

Bij krapte op de arbeidsmarkt is de vraag naar arbeid groter dan het aanbod van arbeid.

c Is op een krappe arbeidsmarkt het loon lager of hoger dan l^*? Verklaar je antwoord.

d Leg uit dat op een krappe arbeidsmarkt andere arbeidsvoorwaarden dan het loon de krapte kunnen verminderen.

8 Binnen een bepaald afzetgebied zijn de formules voor de vraag- en aanbodlijn als volgt: $Q_A = 100p - 1.000$ en $Q_V = -100p + 5.000$, waarbij p de prijs in euro's is.

a Bereken het marktevenwicht en zet de evenwichtsprijs en -hoeveelheid in bron 8.

b Bereken het bijbehorende CS en PS en zet de waarden in bron 8.

c Vul bron 8 in voor de overige afzetgebieden.

- **Bron 8** Marktevenwichten.

			Marktevenwicht			
Afzet-gebied	Q_A	Q_V	p	Q	CS	PS
1	$100p - 1.000$	$-100p + 5.000$				
2	$50p - 500$	$-200p + 3.000$				
3	$0{,}5p - 200$	$-0{,}2p + 500$				
4	$10p - 120$	$-p + 100$				
5	$2p - 100$	$-3p + 600$				

9 Lees Uit het economielab: 'Hoe onzichtbaar is de onzichtbare hand?'

a Waarom vormen alle rode kaarten samen de vraaglijn?

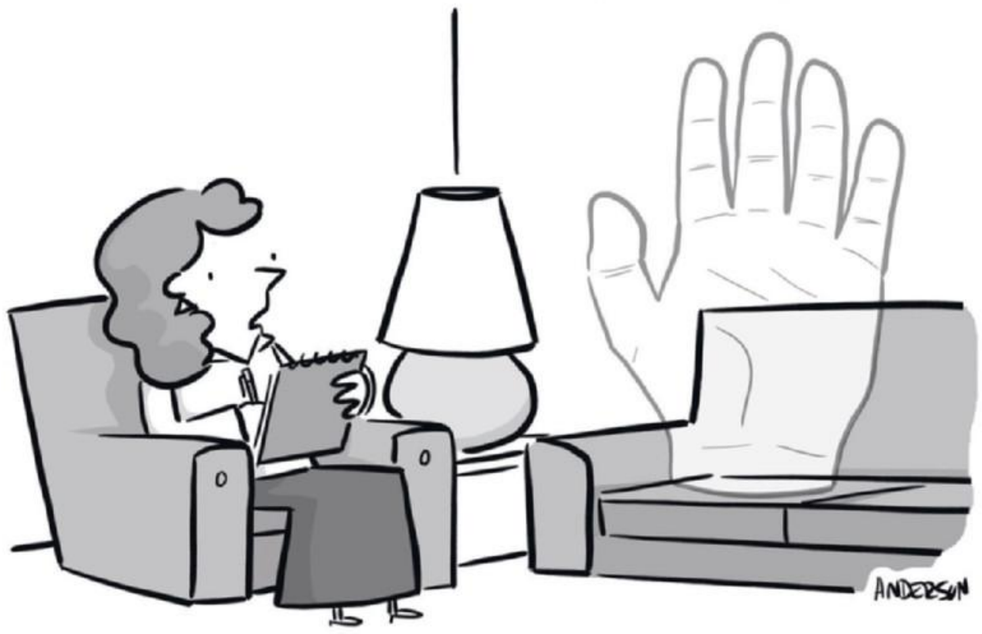
b Waarom vormen alle zwarte kaarten samen de aanbodlijn?

Adam Smith beschreef in zijn boek *The Wealth of Nations* dat het najagen van het eigenbelang door vragers en aanbieders de markt in evenwicht brengt.

c Hoe laat de uitkomst van het spel zien dat Adam Smith gelijk had?

d Bekijk bron 9. Wat is de benaming van de hand als deze wel zichtbaar is?

- **Bron 9** De onzichtbare hand.



"Would it be so bad if the market could see you?"

10 Lees bron 10.

a Worden er productiekosten bespaard als de installaties op zonne- en windparken worden uitgezet? Verklaar je antwoord.

b Welke opbrengsten worden misgelopen als de installaties op zonne- en windparken worden uitgezet? Verklaar je antwoord.

c Kies het juiste woord op plaats A en B. Verklaar je antwoord.

d Wat is volgens Energieopwek.nl de oplossing voor de overtollige productie van elektriciteit?

- **Bron 10**

Veel groene stroom in juli weggegooid, groei duurzame elektriciteit stagneert

Eigenaren van zonne- en windparken zetten hun installaties steeds vaker uit. In juli ging ongeveer 11% van de mogelijke productie van duurzame stroom verloren, aldus Energieopwek.nl, dat van moment tot moment bijhoudt hoeveel duurzame elektriciteit er wordt geproduceerd. Omdat er op momenten van (A) *aanbodoverschot* / *vraagoverschot* niets te verdienen valt voor uitbaters van windturbines en zonnepanelen, (B) *verhogen* / *verlagen* zij hun productie. Had Nederland meer reuzenaccu's en elektrolysers (installaties waarmee waterstof gemaakt wordt) gehad, dan had de overtollige elektriciteit opgeslagen kunnen worden, aldus Energieopwek.nl.

(Vrij naar vk.nl)

Paragraaf 2

Prijsveranderingen

Leerdoelen
- Je kunt verschillende oorzaken van verschuivingen van vraag- en aanbodlijnen uitleggen.
- Je kunt het verschil uitleggen tussen verschuivingen van en langs vraag- en aanbodlijnen.
- Je kunt uitleggen wat het gevolg is van verschuivingen van vraag- en aanbodlijnen voor het marktevenwicht.

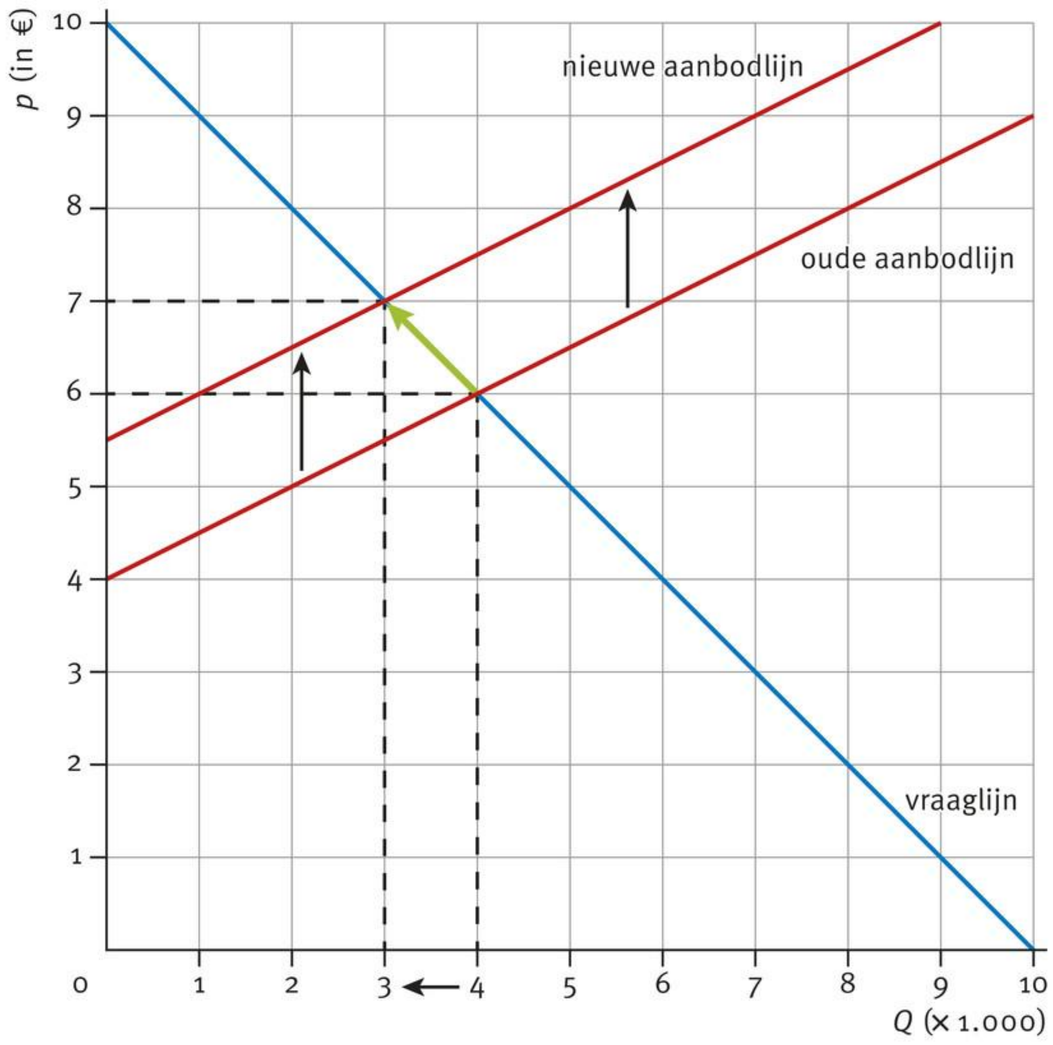
Veranderingen van het marktevenwicht

In de vorige paragraaf hebben we het prijsmechanisme besproken waarbij de krachten van vraag en aanbod een markt in evenwicht brengen. In deze paragraaf wordt de verandering van het marktevenwicht besproken als de vraag- of aanbodlijn verschuift.

Verschuiving van de aanbodlijn

Stel dat de gasprijs met 20% is gestegen. Voor een tulpenkweker is het produceren van tulpen duurder geworden. Door de gestegen gasprijs stijgen de *MK* voor alle individuele aanbieders: hun *MK*-lijn verschuift omhoog. En omdat de aanbodlijn de optelsom is van alle individuele *MK*-lijnen, verschuift door de gestegen gasprijs de aanbodlijn ook omhoog. Dit staat afgebeeld in bron 1.

- **Bron 1** Verschuiving van de aanbodlijn van tulpenbossen door de gestegen gasprijs.



De evenwichtsprijs vóór de gestegen gasprijs kan nu geen evenwichtsprijs meer zijn, want bij een prijs van € 6 zou er een vraagoverschot ontstaan. Hierdoor stijgt de prijs totdat het nieuwe marktevenwicht bereikt is. Bron 1 laat zien dat de nieuwe evenwichtsprijs € 7 is, met bijbehorende evenwichtshoeveelheid van 3.000. Deze verandering gaat gepaard met een verschuiving langs de vraaglijn van het oude marktevenwicht naar het nieuwe marktevenwicht.

Verandering totaal surplus: verschuiving aanbodlijn

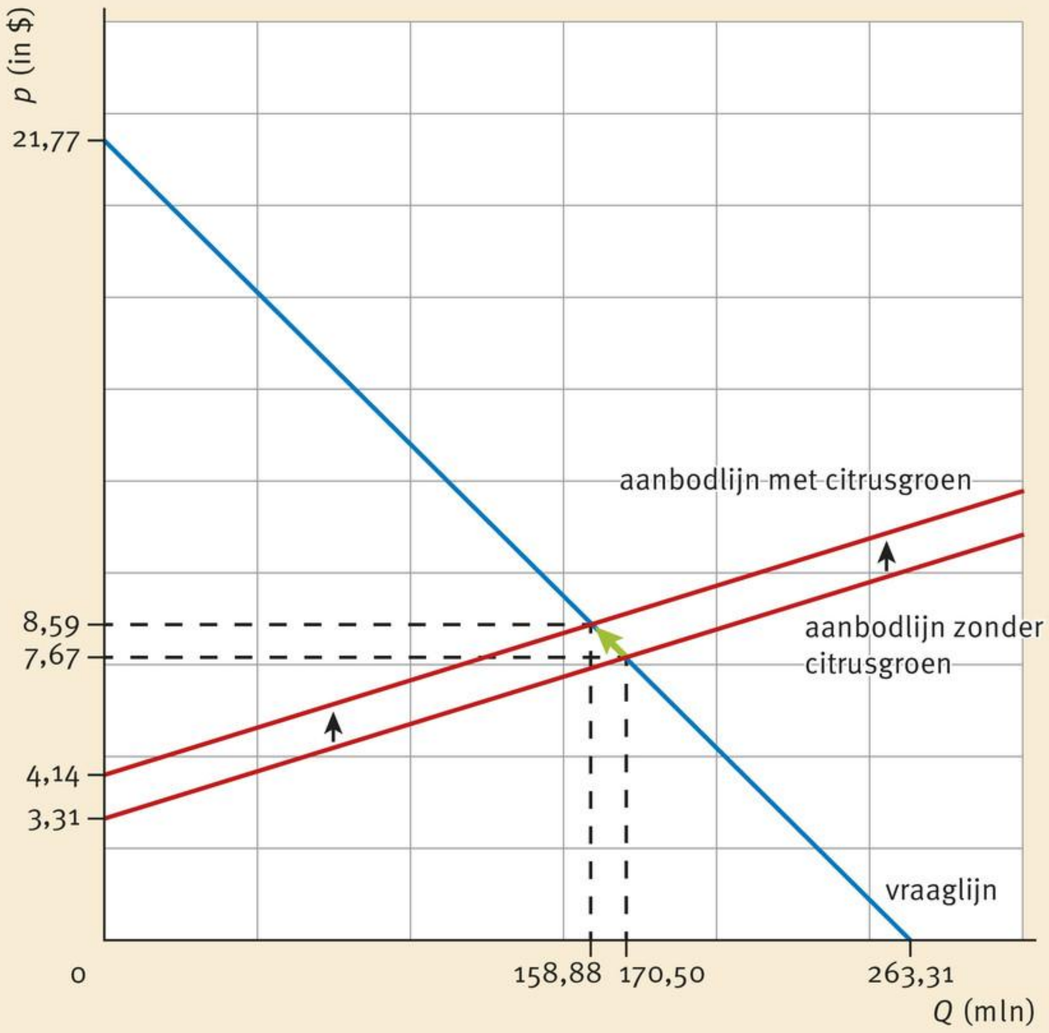
De gestegen gasprijs heeft gevolgen voor het totale surplus. In de vorige paragraaf hebben we besproken dat het consumentensurplus voor de prijsstijging gelijk was aan € 8.000 en het producentensurplus uitkwam op € 4.000. Bron 1 laat zien dat in het nieuwe marktevenwicht het consumentensurplus gedaald is tot CS = 0,5 × (€ 10 – € 7) × 3.000 = € 4.500, terwijl het producentensurplus nu gelijk is aan PS = 0,5 × (€ 7 – € 5,50) × 3.000 = € 2.250. Daarbij volgt het snijpunt van de aanbodlijn met de *y*-as uit de formule van de nieuwe aanbodlijn: $Q_A = 2.000p - 11.000$. Het totale surplus in de nieuwe situatie is TS = CS + PS = € 6.750. Door de stijging van de gasprijs zijn zowel consumenten als producenten slechter af.

Praktijkonderzoek

De economische kosten van citrusgroen

In de Amerikaanse staat Florida staan 60 miljoen citroenbomen verspreid over een oppervlakte van twee keer de provincie Utrecht. Ieder jaar wordt er 6,8 miljoen ton citroenen geproduceerd. Deze productie wordt bedreigd door citrusgroen: een bacterie waardoor citrusbomen minder vruchten dragen en eerder afsterven. De aanplant van nieuwe citrusbomen kost tijd; citrusgroen vermindert het aanbod van citroenen. In 2009 had de ziekte zich verspreid over grote delen van de staat Florida. Economen van de Universiteit van Florida hebben de vraag- en aanbodlijn van citroenen geschat, zowel voor als na de opkomst van citrusgroen. Die staan in bron 2.

- **Bron 2** Door citrusgroen verschuift de aanbodlijn verticaal omhoog.



Wat blijkt? In het marktevenwicht zonder citrusgroen worden 170,5 miljoen kratten met citroenen verhandeld bij een prijs van $ 7,67 per krat. In een krat gaat 40 kg citroenen. Het bijbehorende consumentensurplus is CS = 0,5 × ($ 21,77 – $ 7,67) × 170,5 miljoen = $ 1.202,03 miljoen en het producentensurplus komt uit op PS = 0,5 × ($ 7,67 – $ 3,31) × 170,5 miljoen = $ 371,69 miljoen.

►►►

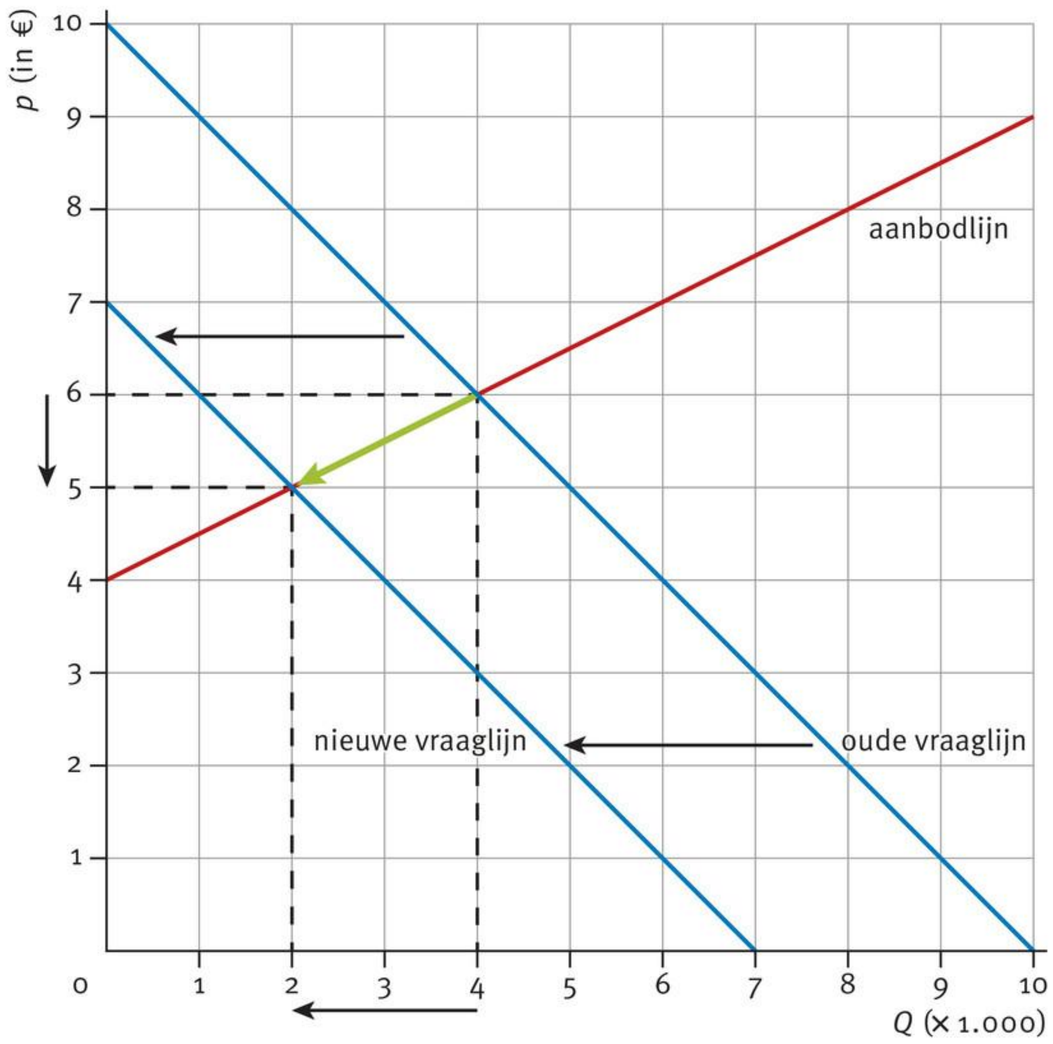
Door citrusgroen sterven er bomen af. Bij iedere prijs worden er minder citroenen voortgebracht; de aanbodlijn verschuift omhoog. De nieuwe evenwichtsprijs is $ 8,59 waarbij er 158,88 miljoen kratten met citroenen verhandeld worden. Het bijbehorende consumentensurplus is CS = 0,5 × ($ 21,77 – $ 8,59) × 158,88 miljoen = $ 1.047,02 miljoen en het nieuwe producentensurplus komt uit op PS = 0,5 × ($ 8,59 – $ 4,14) × 158,88 miljoen = $ 353,51 miljoen. Door citrusgroen is het totale surplus met $ 173,19 miljoen afgenomen.

(Bron: Farnsworth, D., Grogan, K.A., van Bruggen, A.H.C. en Moss, C.B. (2014). 'The potential economic cost and response to greening in Florida citrus', Choices 29 (3): 1-6).

Verschuiving van de vraaglijn

Ook de vraag kan veranderen. Stel dat er een nieuw type snijbloem op de markt komt. Deze bloemen blijken voor veel mensen een goed en leuk alternatief te zijn voor een tulpenbos. Anders gezegd: de nieuwe snijbloem is een substitueerbaar product voor een tulpenbos. De betalingsbereidheid voor tulpenbossen neemt hierdoor af; bij een gegeven prijs worden er minder tulpenbossen gevraagd. De vraaglijn verschuift daardoor naar links. Dit staat afgebeeld in bron 3.

- **Bron 3** Verschuiving van de vraaglijn van tulpenbossen door de komst van een substitueerbaar product.



Bij de oude evenwichtsprijs van € 6 ontstaat er nu een aanbodoverschot. De prijs zal dalen om vraag en aanbod weer in evenwicht te brengen. Dit is het geval bij de nieuwe evenwichtsprijs prijs van € 5. Dit gaat gepaard met een verschuiving langs de aanbodlijn van het oude marktevenwicht naar het nieuwe marktevenwicht. Er worden bij deze nieuwe evenwichtsprijs 2.000 tulpenbossen geproduceerd. De komst van de nieuwe snijbloem heeft een dubbel negatief effect op de opbrengsten van de tulpenkwekers: er worden minder tulpenbossen verkocht én tegen een lagere prijs.

Verandering totaal surplus: verschuiving vraaglijn

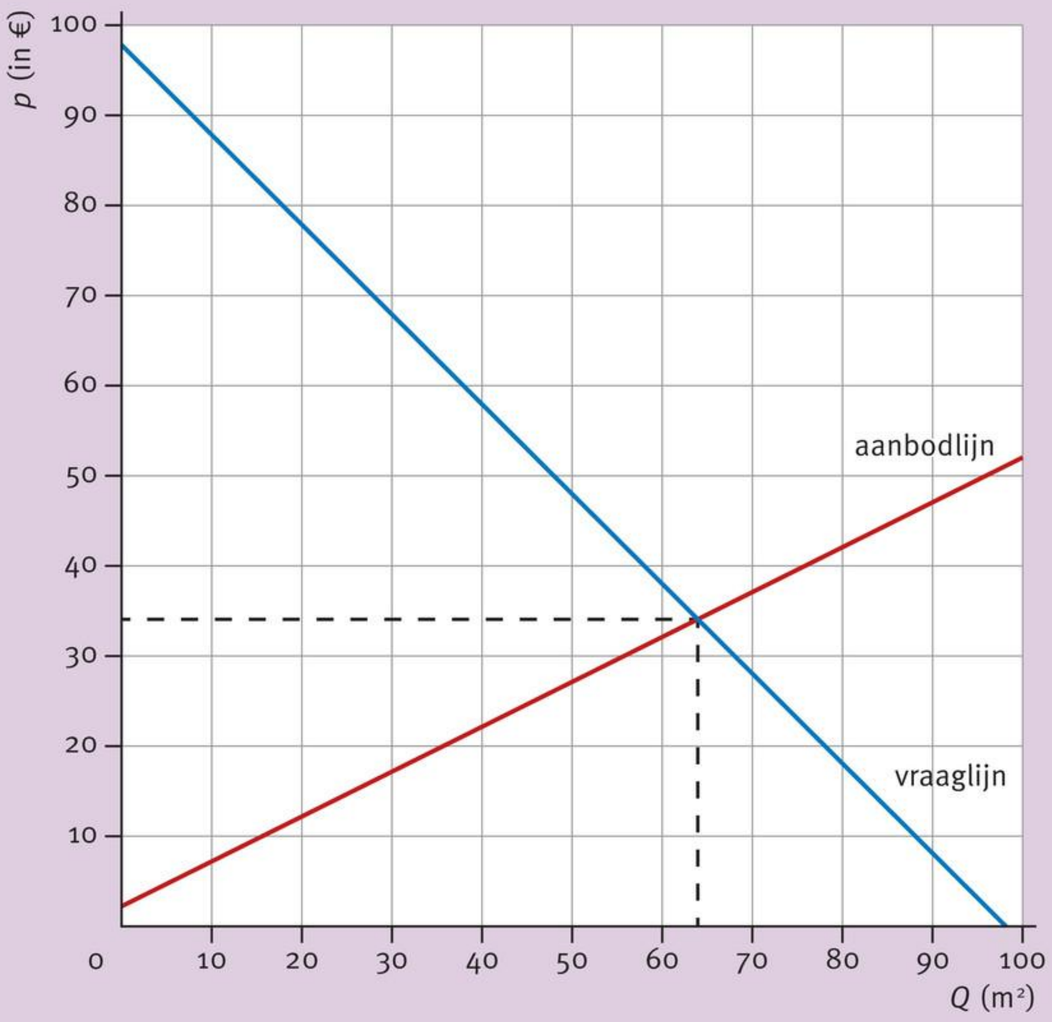
De komst van de snijbloemen beïnvloedt het totale surplus op de markt voor tulpenbossen. Bron 3 laat zien dat het totale surplus nu uitkomt op TS = CS + PS = 0,5 × (€ 7 – € 5) × 2.000 + 0,5 × (€ 5 – € 4) × 2.000 = € 2.000 + € 1.000 = € 3.000. Daarbij volgen de snijpunten van de vraaglijn met de *x*- en *y*-as uit de formule van de nieuwe vraaglijn: $Q_V = 7.000 - 1.000p$. Ook nu is het totale surplus gedaald. In dit geval is dat niet slecht. Want de daling is veroorzaakt door consumenten die de nieuwe snijbloemen kopen in plaats van tulpen. Het totale surplus op de markt voor tulpenbossen is weliswaar gedaald, maar daar staat tegenover dat er nieuw surplus is ontstaan op de markt voor de nieuwe snijbloemen.

In context

Het marktevenwicht op de tegelzetmarkt

Yassim heeft drie concurrenten in zijn afzetgebied. Zijn concurrenten hebben dezelfde productiefunctie en kosten als Yassim. De formule van de individuele aanbodlijn van Yassim geldt daarom ook voor zijn concurrenten: $q_A = 0{,}5p - 1$. De formule van de aanbodlijn is dan als volgt: $Q_A = 4 \times q_A = 2p - 4$. De vraag naar betegelde muren wordt gegeven door de vraaglijn. Voor het afzetgebied van Yassim is de formule van de vraaglijn gelijk aan $Q_V = 98 - p$. In bron 4 staan de vraag- en aanbodlijn voor de tegelzetmarkt.

- **Bron 4** Marktevenwicht op de tegelzetmarkt.



Bij marktevenwicht geldt $Q_A = Q_V \Leftrightarrow 2p - 4 = 98 - p \Leftrightarrow 3p = 102 \Leftrightarrow p = 34$. Er wordt dan $Q_A = 2 \times 34 - 4 = 64$ m² betegeld, een aantal dat ook volgt uit $Q_V = 98 - 34 = 64$ m². Volgens bron 4 in paragraaf 2.3 werkt Yassim 6 uur bij $p = €\ 34$. Hij betegelt dan 16 m², net zoals zijn drie concurrenten.

Samenvatting

Het marktevenwicht verandert als de vraaglijn of de aanbodlijn verschuift. De overgang van het oude marktevenwicht naar het nieuwe marktevenwicht gaat ook gepaard met een verschuiving langs de aanbodlijn of langs de vraaglijn. Door een verandering van het marktevenwicht verandert de evenwichtsprijs, de evenwichtshoeveelheid en ook het totale surplus.

Opdrachten

1 Is de stelling juist of onjuist? Verklaar steeds je antwoord.

I Een verschuiving van de aanbodlijn naar links is hetzelfde als een verschuiving van de aanbodlijn omhoog.

II Bij een verschuiving van de vraaglijn naar rechts daalt de prijs.

III Bij een verschuiving van de vraaglijn naar rechts daalt het producentensurplus.

IV Een verschuiving van de vraaglijn omhoog is hetzelfde als een verschuiving van de vraaglijn naar links.

V Het consumentensurplus stijgt bij een verschuiving van de aanbodlijn naar rechts.

2 **a** Geef een andere reden dan die besproken in de leertekst waardoor de aanbodlijn naar boven verschuift.

b Geef een andere reden dan die besproken in de leertekst waardoor de vraaglijn naar rechts verschuift.

3 Bekijk bron 1.

a Laat met een berekening zien dat de nieuwe aanbodlijn de y-as snijdt bij $p = €\ 5{,}50$. Hint: gebruik de formule van de nieuwe aanbodlijn.

b Bereken het vraagoverschot bij $p = €\ 6$ nadat de gasprijs gestegen is.

c Met hoeveel procent is het consumentensurplus en het producentensurplus gedaald door de gestegen gasprijs? Rond je antwoorden af op twee decimalen.

d Wie heeft het meest last van de gestegen gasprijs: consumenten of producenten van tulpen? Verklaar je antwoord.

4 Op een markt zijn de formules voor de vraag- en aanbodlijn als volgt:
$Q_V = 10.000 - 1.000p$ en $Q_A = 1.000p - 2.000$, waarbij p de prijs in euro's is.

a Teken de vraag- en aanbodlijn in bron 5 op de volgende bladzijde.

b Bereken het marktevenwicht.

c Bereken het bijbehorende CS, PS en TS.

De vraaglijn is verschoven en de formule van de nieuwe vraaglijn is als volgt:
$Q_V = 8.000 - 1.000p$.

d Teken de nieuwe vraaglijn in bron 5.

e Bereken het nieuwe marktevenwicht.

De aanbodlijn is verschoven en de formule van de nieuwe aanbodlijn is als volgt:
$Q_A = 1.000p - 4.000$.

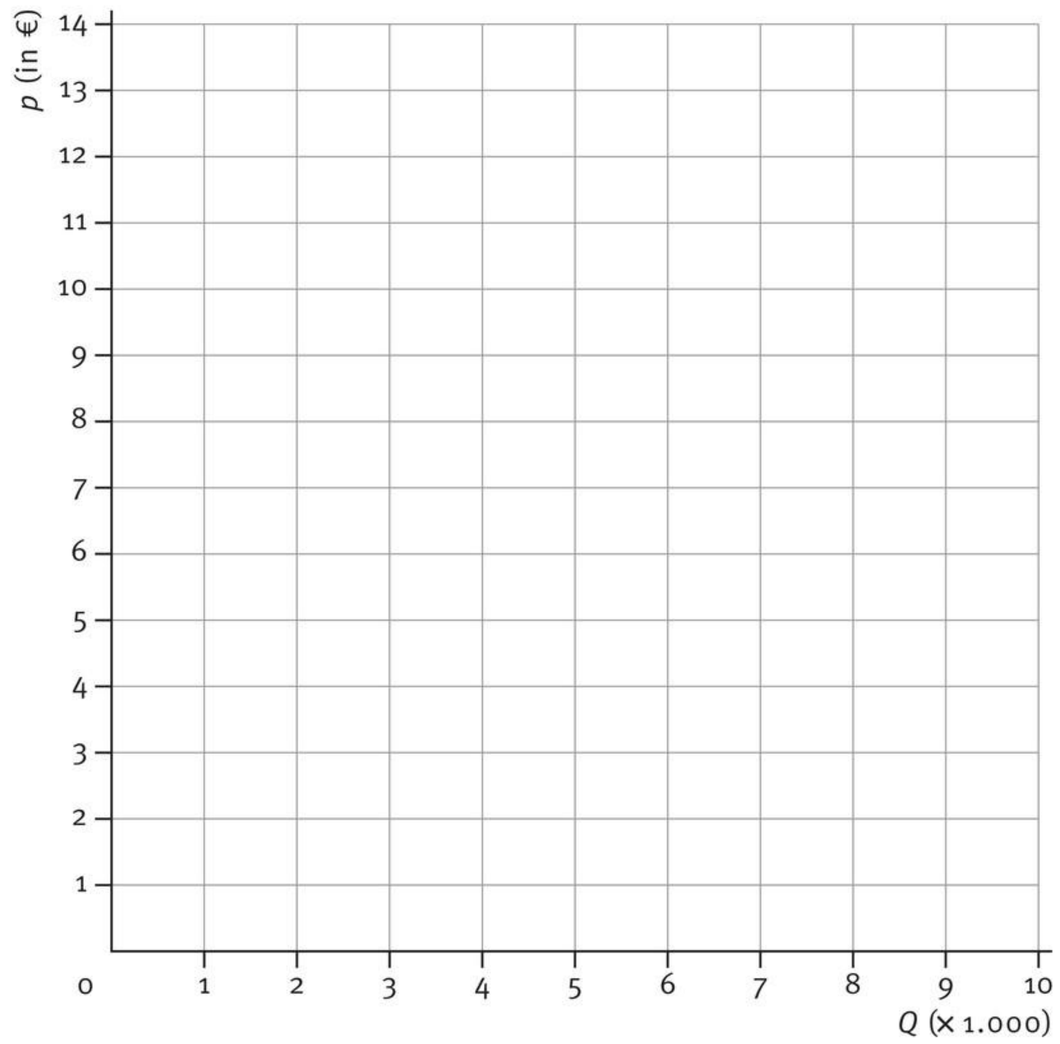
f Teken de nieuwe aanbodlijn in bron 5.

g Bereken het nieuwe marktevenwicht.

h Bereken het bijbehorende CS, PS en TS.

i Vergelijk je antwoord bij opdracht b met dat bij opdracht g. Wat valt op?

- **Bron 5** Marktevenwichten.



5 Lees bron 6.

a Leg uit dat Raymond Puts zijn oproep doet in tijden van krapte op de arbeidsmarkt.

b Geef een voorbeeld van een toepassing van nieuwe technologie waardoor de arbeidsproductiviteit stijgt.

c Verschuift de vraaglijn op de arbeidsmarkt naar links of naar rechts als de arbeidsproductiviteit gestegen is? Verklaar je antwoord.

d Leg uit dat er in het marktevenwicht op de arbeidsmarkt minder arbeid nodig is als de arbeidsproductiviteit gestegen is.

- **Bron 6**

Puts (AWVN): 'Vraag naar arbeid verminderen'

Nederlandse werkgevers moeten er alles aan doen om de vraag naar arbeid te verminderen. Ze moeten daarom maximaal investeren in mensen, technologie en innovatie. Die oproep aan zijn achterban doet Raymond Puts van de Algemene Werkgeversvereniging Nederland (AWVN) vandaag tijdens het jaarcongres van zijn organisatie in het Spoorwegmuseum in Utrecht. De manier om de vraag naar arbeid te verkleinen heet groei van de arbeidsproductiviteit, vindt Puts. Daarvoor moeten bedrijven maximaal investeren in toepassing van nieuwe technologie.

(Vrij naar awvn.nl)

6 Bekijk bron 3.

a Laat met een berekening zien dat de nieuwe vraaglijn de y-as snijdt bij $p = €\ 7$ en de x-as bij $Q = 7.000$. Hint: gebruik de formule van de nieuwe vraaglijn.

b Bereken het aanbodoverschot bij $p = €\ 6$ nadat het nieuwe type snijbloem op de markt is gekomen.

c Met hoeveel procent zijn het CS en het PS gedaald door de komst van het nieuwe type snijbloem?

d Wie heeft het meest last van de komst van de nieuwe snijbloem: consumenten of producenten van tulpen? Verklaar je antwoord.

7 Lees Praktijkonderzoek: ‘De economische kosten van citrusgroen’.

a Leg de verschuiving van de aanbodlijn uit.

b Bereken de afname van het consumentensurplus en van het producentensurplus.

c Wie hebben meer economische schade van de citrusgroenbacterie: consumenten of producenten? Verklaar je antwoord.

d Citrusgroen kan bestreden worden met chemicaliën.
Noem een voordeel en een nadeel van het bestrijden van de citrusgroenbacterie.

8 Lees bron 7.

a Leg uit dat de *MK* stijgen door een gestegen gasprijs.

b Leg uit dat de individuele aanbodlijn van een chrysantenkweker omhoog verschuift als de gasprijs stijgt.

c Wat is het gevolg hiervan voor het marktevenwicht op de markt van chrysanten?

d Citeer de zin in de bron die de verandering van het marktevenwicht beschrijft.

- **Bron 7**

Gepijnigd door de gasprijs schroeven bedrijven zelf hun productie terug

De prijs voor gas slingert van record naar record. Bedrijven die veel gas gebruiken worstelen met de energierekening. Zeker is dat er volgend jaar minder chrysanten zijn. Arcadia Chrysanten in De Lier, een van de grootste kwekers van die sierbloemen in Nederland, laat komende winter 5 van de 27 hectare leegstaan. Tegen de huidige gasprijs valt niet op te verdienen, zegt directeur-eigenaar Bert van Ruijven. ‘Ik verwacht dat er 35% minder chrysanten zijn en dat betekent dat de prijs zal stijgen.’

(Vrij naar fd.nl)

9 Lees In context: ‘Het marktevenwicht op de tegelzetmarkt’.

a Bereken het CS , PS en TS bij marktevenwicht op de tegelzetmarkt.

De vraag naar tegelzetters is afgenomen doordat er minder nieuwe woningen gebouwd worden. De formule van de nieuwe vraaglijn is als volgt: $Q_v = 80 - p$.

b Teken de nieuwe vraaglijn in bron 8 op de volgende bladzijde.

c Leg uit dat de nieuwe vraaglijn overeenkomt met een afname van de vraag naar tegelzetters.

d Bereken het nieuwe marktevenwicht.

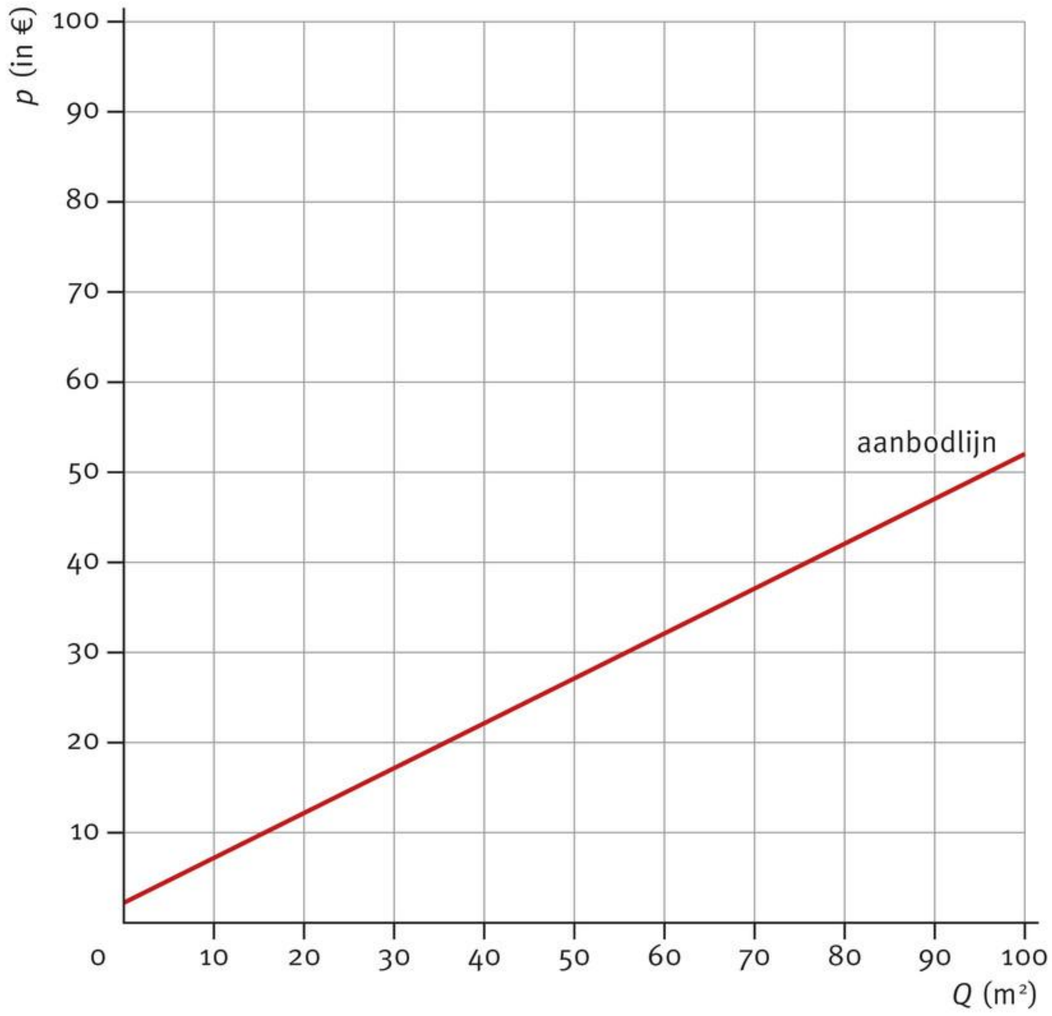
e Hoeveel uur gaat Yassim nu op een dag werken? Hint: gebruik bron 4 in paragraaf 2.3.

f Arceer het CS en PS in bron 8.

g Bereken het CS , PS en TS in het nieuwe marktevenwicht.

h Wie heeft het meest last van de achterblijvende bouw van nieuwe woningen: consumenten of tegelzetters? Verklaar je antwoord.

- **Bron 8** Evenwicht op de tegelzetmarkt bij een verandering van de vraag.



10 Lees bron 9.

a Leg uit dat een minimumprijs voor alcoholische dranken de gezondheid van de bevolking kan bevorderen.

In bron 10 staan de vraag- en aanbodlijn op de wijnmarkt.

b Teken een horizontale lijn bij een zelfgekozen minimumprijs die onder evenwichtsprijs p^* ligt.

c Leg uit dat een minimumprijs onder de evenwichtsprijs geen invloed heeft op de hoeveelheid wijn die verhandeld wordt.

d Teken een horizontale lijn bij een zelfgekozen minimumprijs die boven evenwichtsprijs p^* ligt.

e Kies de juiste woorden.
Bij een minimumprijs die boven de evenwichtsprijs ligt, ontstaat een *aanbodoverschot* / *vraagoverschot*. Vergeleken met het marktevenwicht zal er *meer* / *minder* wijn geconsumeerd worden.

f Geef een reden waarom de verenigde whiskystokers tegen de invoering van een minimumprijs voor alcoholische dranken zijn.

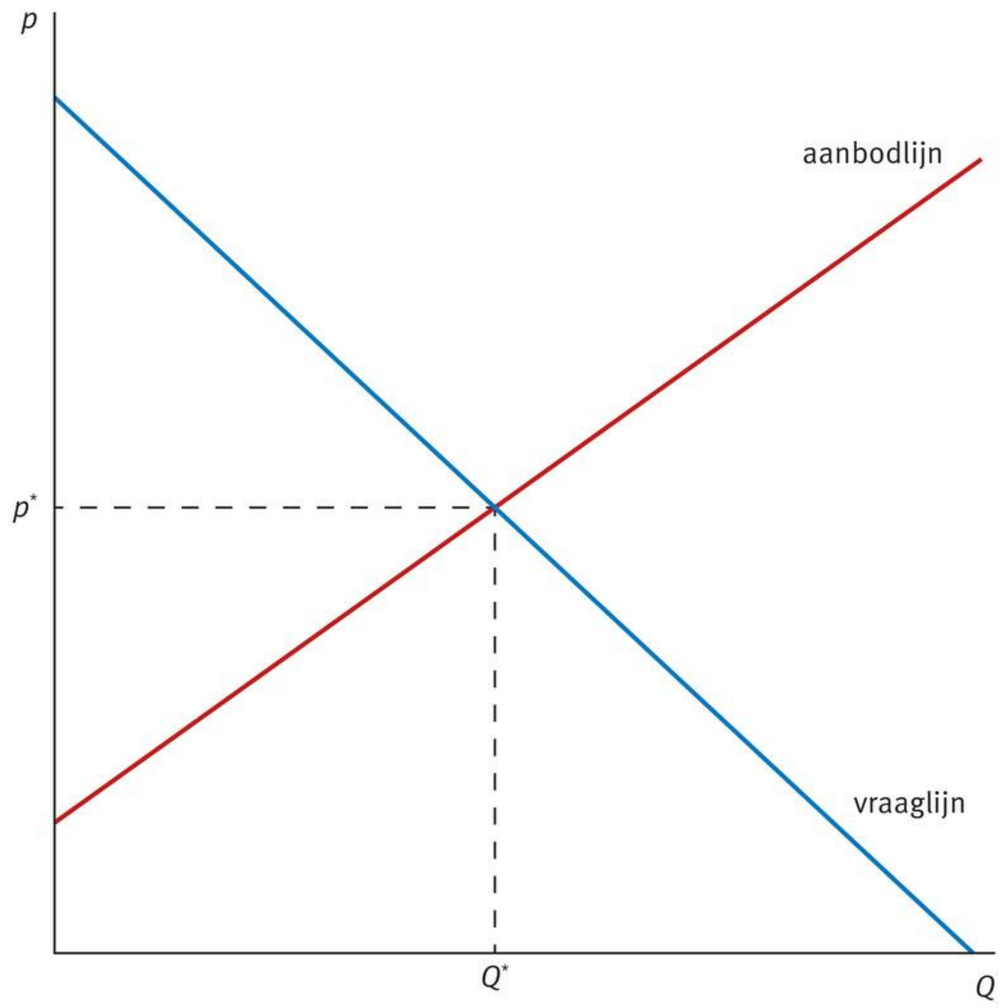
- **Bron 9**

Wereldprimeur: Schotland voert minimumprijs voor alcohol in

Schotland kan eindelijk een minimumprijs voor alcohol invoeren. Schotland beleeft hiermee een wereldprimeur: het is het eerste land ter wereld dat een minimumprijs voor alcoholische dranken invoert. Het Schotse parlement had dit, unaniem, in 2012 al voorgesteld, maar werd voor de rechter gesleept door de verenigde whiskystokers. De Britse rechters vinden evenwel dat gezondheid van de bevolking boven alles gaat. De prijsbodem zal vooral gevolgen hebben voor supermarkten en slijterijen. Drinkers die weinig te besteden hebben, kopen hun alcohol steeds vaker in de supermarkt in plaats van in de kroeg.

(Vrij naar vk.nl)

- **Bron 10** Vraag- en aanbodlijnen op de wijnmarkt.



Paragraaf 3

Toepassen

1 Lees nog eens de introductie van dit hoofdstuk.

- **a** Leg uit wat een punt op de aanbodlijn van een aandeel van een onderneming betekent.
- **b** Wat gebeurt er bij slecht nieuws over een onderneming met de aanbodlijn van het aandeel van die onderneming? Verklaar je antwoord.
- **c** Leg uit wat een punt op de vraaglijn van een aandeel van een onderneming betekent.
- **d** Wat gebeurt er bij slecht nieuws over een onderneming met de vraaglijn van het aandeel van die onderneming? Verklaar je antwoord.
- **e** Wat gebeurt er bij slecht nieuws over een onderneming met de prijs van het aandeel van die onderneming? Verklaar je antwoord.

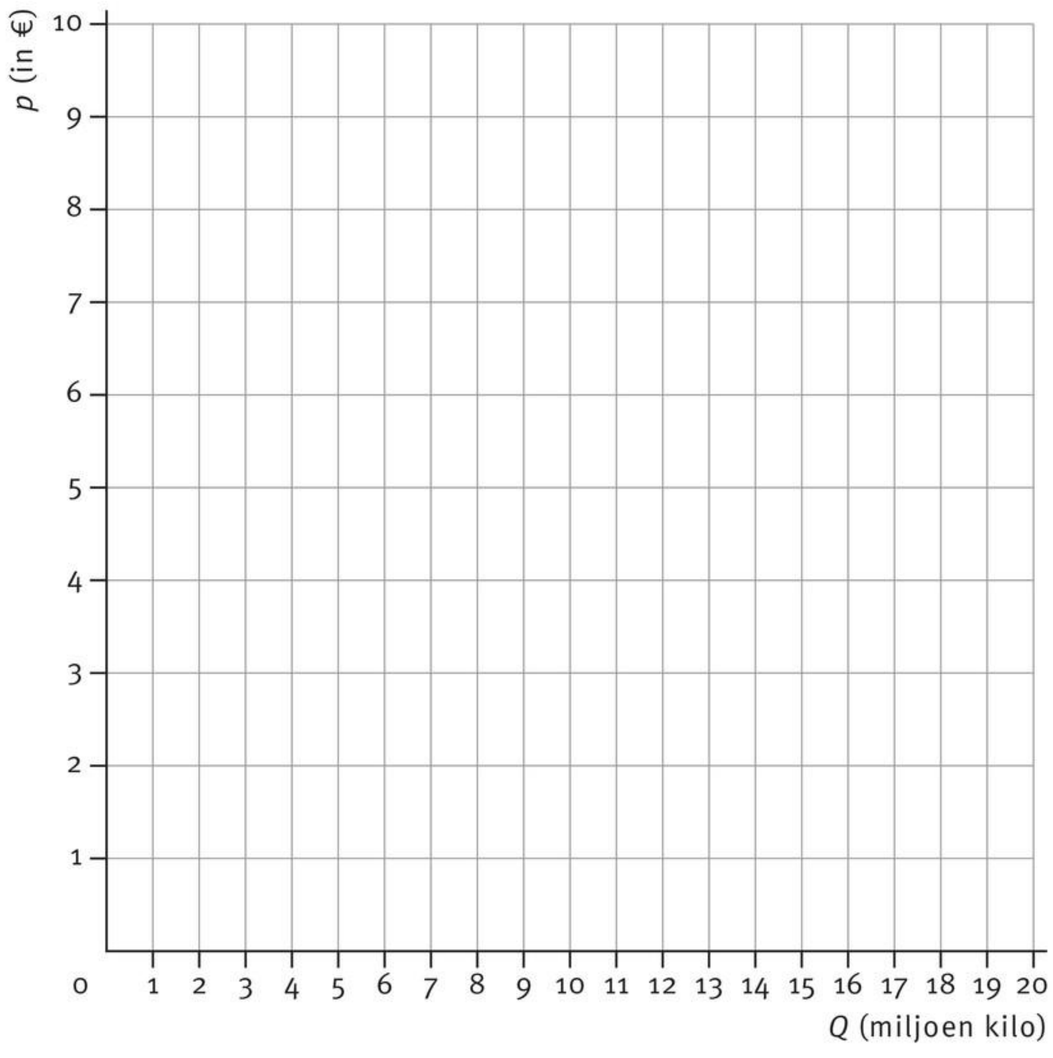
2 De formules van de vraag- en aanbodlijn voor asperges zijn als volgt: $Q_V = -2p + 18$ en $Q_A = 2p - 6$, waarbij Q_A en Q_V hoeveelheden in miljoenen kilo's zijn en p de prijs per kilo asperges in euro's is.

- **a** Teken de vraag- en aanbodlijn in bron 1.
- **b** Bereken het marktevenwicht en de bijbehorende marktomzet.
- **c** Bereken het consumenten- en producentensurplus bij marktevenwicht.

Door slechte publiciteit over de aspergeteelt verschuift de vraaglijn, als volgt: $Q_V = -2p + 14$.

- **d** Teken de nieuwe vraaglijn in bron 1.
- **e** Leg uit dat de verschuiving van de vraaglijn overeenkomt met de gevolgen van slechte publiciteit over de aspergeteelt.
- **f** Bereken het nieuwe marktevenwicht en de bijbehorende marktomzet.
- **g** Bereken de afname van het totale surplus door de slechte publiciteit.

- **Bron 1** Vraag en aanbod op de aspergemarkt.



3 Lees bron 2.

a Wie zijn de vragers en de aanbieders op de arbeidsmarkt voor dj's?

b In bron 3 staan vier grafieken met de wereldwijde vraag en het aanbod van dj's. Welke grafiek uit bron 3 past bij de informatie in bron 2? Verklaar je antwoord.

- **Bron 2**

Weer meer dancefestivals

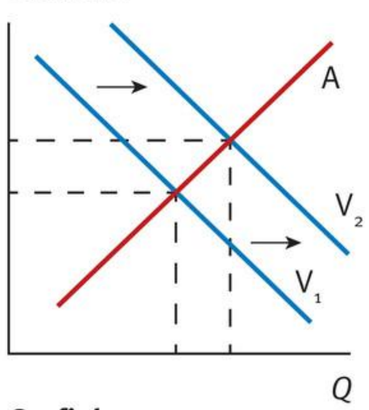
Ondanks de enorme concurrentie in eigen land en enorme gages voor top-dj's in Amerika komen er nog altijd dancefestivals bij. Voor veel organisatoren van festivals is het wel steeds lastiger geworden om wereldsterren te boeken. In Amerika is dance pas enkele jaren geleden groots doorgebroken en worden woekerprijzen voor dj's geboden. Die laten Europa daardoor steeds vaker links liggen. Veel dancefestivals zijn dan ook steeds meer hun focus gaan verleggen van line-ups (de lijst van artiesten) naar sfeer en beleving, via randprogrammering als theater, aankleding van het terrein en de podia en vuurwerkshows.

(Vrij naar ed.nl)

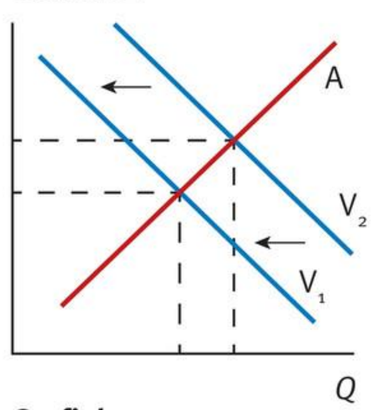
- **Bron 3** Vraag en aanbod op de markt voor dj's.

Wereldwijde vraag en aanbod van dj's

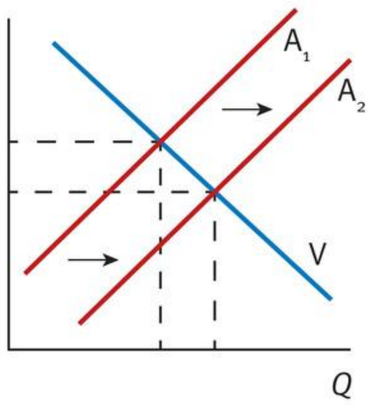
Grafiek 1



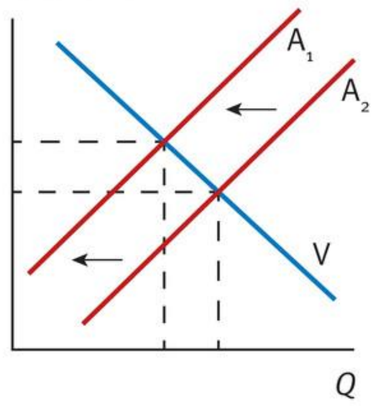
Grafiek 2



Grafiek 3



Grafiek 4



4 De formule van de individuele aanbodlijn van een producent van aardappels is als volgt: $q_A = 10p - 20$, waarbij p de prijs per kilo aardappelen is en q_A de hoeveelheid in duizend kilo's.

a Hoeveel kilo aardappelen produceert een producent bij $p = €\ 3$?

b Teken de individuele aanbodlijn in de linker grafiek van bron 4 op de volgende bladzijde.

Er zijn in totaal honderd aardappelproducenten.

c Laat met een berekening zien dat de formule van de aanbodlijn gelijk is aan $Q_A = 1.000p - 2.000$.

d Teken de aanbodlijn in de rechter grafiek van bron 4.

De formule van de vraaglijn is als volgt: $Q_V = 10.000 - 1.000p$.

e Bereken het marktevenwicht.

Lees bron 5.

f Leg uit dat door het slechte weer de *MK*-lijn van een individuele producent omhoog verschoven is.

De nieuwe formule van de individuele aanbodlijn van een producent van aardappels is als volgt: $q_A = 10p - 40$.

g Teken de nieuwe individuele vraaglijn in de linker grafiek van bron 4.

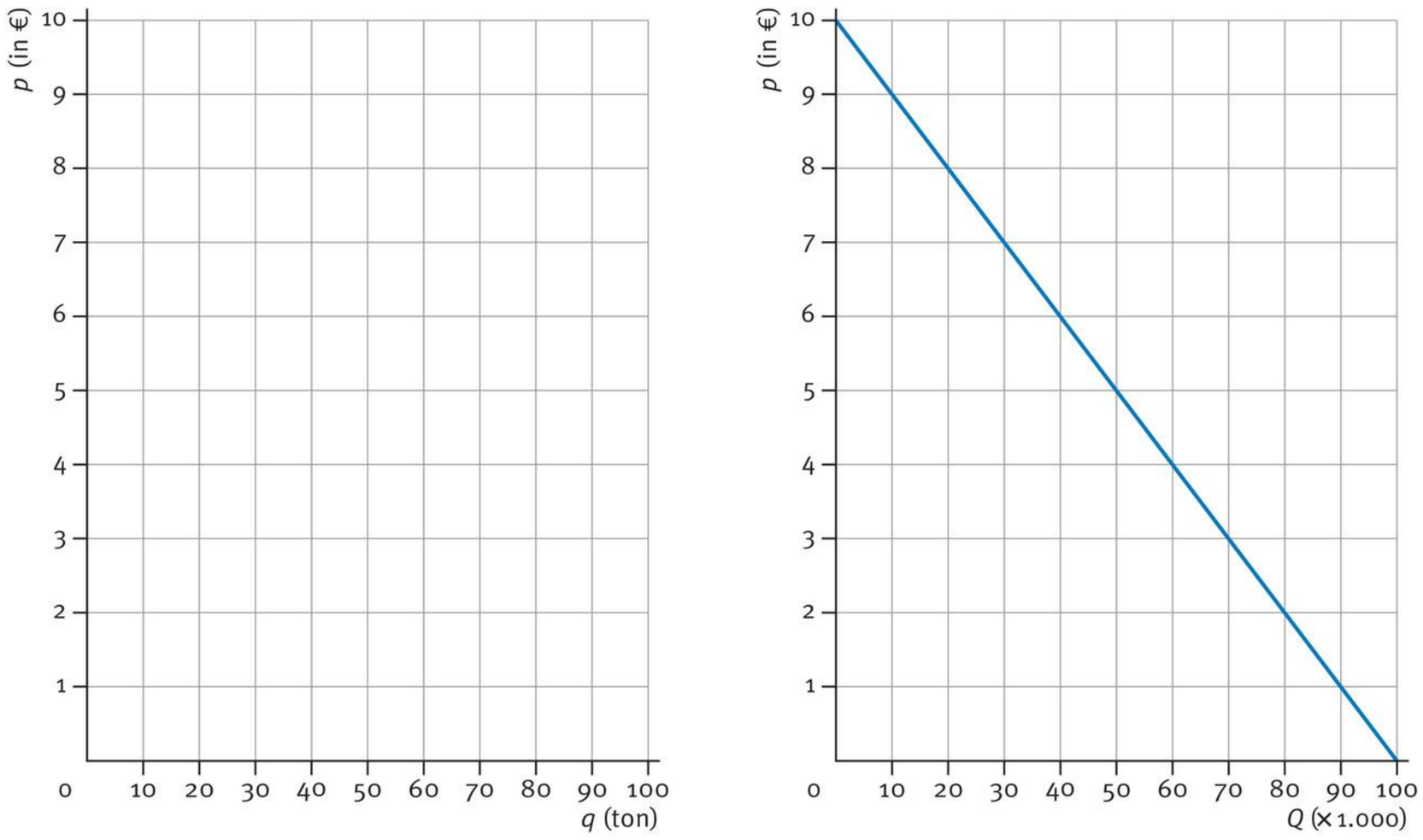
h Laat met een berekening zien dat de formule van de aanbodlijn gelijk is aan $Q_A = 1.000p - 4.000$.

i Teken de nieuwe aanbodlijn in de rechter grafiek van bron 4.

j Bereken het nieuwe marktevenwicht.

k Is de vraag naar aardappelen elastisch of inelastisch? Verklaar je antwoord met een berekening van de prijselasticiteit.

- **Bron 4** De markt voor aardappelen.



- **Bron 5**

Frieten duurder door regen en kou

Een zakje friet wordt duurder. In de oogsttijd van aardappels was er veel regen, waardoor veel aardappels in de grond bleven en rot werden. Hierdoor is 20% van de aardappeloogst verloren gegaan. De fabrieken die aardappels verwerken tot producten zoals voorgebakken friet, zagen het aanbod van aardappels daardoor dalen.

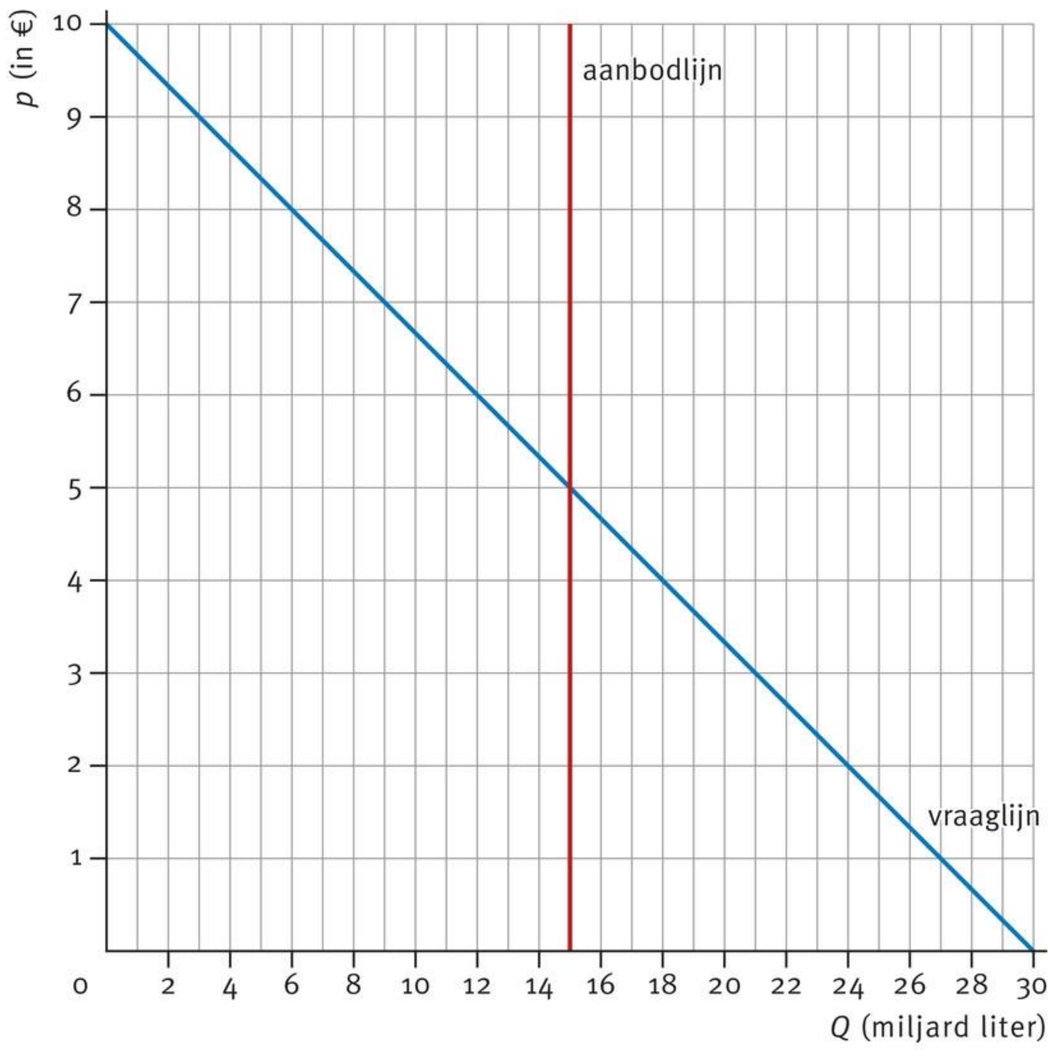
5 Lees bron 6 en kies het juiste woord op plaats A tot en met E.

- **Bron 6**

Franse wijnboeren staat water tot aan de lippen

Franse wijnboeren produceerden dit jaar in vergelijking met voorafgaande jaren een extreem grote hoeveelheid wijn. Dat lijkt mooier dan het is, want de vraag naar Franse wijn is de laatste jaren sterk afgenomen. Zo ook dit jaar weer. Veel Franse wijnboeren krijgen zo langzamerhand grote inkomensproblemen. In de grafiek in bron 7 is voor dit jaar vraag en aanbod op de markt van Franse wijn weergegeven. Vorig jaar lag de vraaglijn van Franse wijn meer naar (A) *links* / *rechts*; de aanbodlijn van Franse wijn lag vorig jaar meer naar (B) *links* / *rechts*. De marktprijs van Franse wijn is dit jaar (C) *gelijk aan* / *hoger dan* / *lager dan* die van vorig jaar. De marktafzet van Franse wijn is dit jaar (D) *5* / *10* / *15* / *30* / *75* / *150* / *300* miljard liter, terwijl de marktomzet (E) *€ 5* / *€ 10* / *€ 15* / *€ 30* / *€ 75* / *€ 150* / *€ 300* miljard is.

- **Bron 7** De markt van Franse wijn.



6 Op 17 januari 2025 noteerde het aandeel ASML € 739,40. Er staan 393.883.625 aandelen ASML uit.

a Bereken de marktwaarde van ASML.

Op 17 januari verwisselde 942.715 aandelen ASML van eigenaar, verdeeld over 49.063 transacties.

b Hoeveel aandelen werden er gemiddeld per transactie verhandeld? Rond je antwoord af op een geheel getal.

c Hoe groot was de omzet bij een gemiddelde transactie?

d Zijn er voor 49.063 transacties op een dag ook 49.063 verschillende vragers van aandelen ASML nodig? Verklaar je antwoord.

e Lees bron 8. Zal het aanbod van aandelen ASML ‘de komende maanden’ toenemen of afnemen? Verklaar je antwoord.

- **Bron 8**

Koersdoel ASML

De voorbije maanden gaven 31 analisten een advies voor het aandeel van ASML. Hun gemiddelde verwachting is dat het aandeel de komende maanden een koers van € 879,63 zal bereiken. Dat betekent dat het aandeel van ASML met 19% kan stijgen van de huidige koers tot het koersdoel. De Zwitserse bank HSBC verwacht dat de koers van ASML kan doorgroeien tot € 942, terwijl zakenbank Goldman Sachs zelfs een koersdoel van € 1.010 noteert.

(Vrij naar trivano.nl)

7 Lees bron 9.

a Pas de vraag- of aanbodlijn in bron 10 aan om de verandering van het marktevenwicht op de markt voor vanille te illustreren. Verklaar je antwoord.

b Leg de uitwerking van Cycloon Enawo op de vanillemarkt uit. Zet daarvoor onderstaande stappen I tot en met V in de juiste volgorde. Begin met stap I.

I Cycloon Enawo verwoest een groot aantal plantages op het eiland Madagaskar.

II De hogere prijs zal lange tijd aanhouden, want de langzame groei van de vanilleplant beperkt de mogelijkheid om de inzet van de productiefactor natuur op korte termijn te verhogen.

III Er kan minder natuurlijke vanille geproduceerd worden.

IV De mogelijke inzet van de productiefactor natuur bij de productie van natuurlijke vanille is sterk verminderd.

V Bij een gelijkblijvende vraag zal daardoor de prijs van vanille stijgen.

c Waarom kunnen kwekers in andere landen dan Madagaskar niet direct profiteren van de beperking van het aanbod van vanille vanuit Madagaskar?

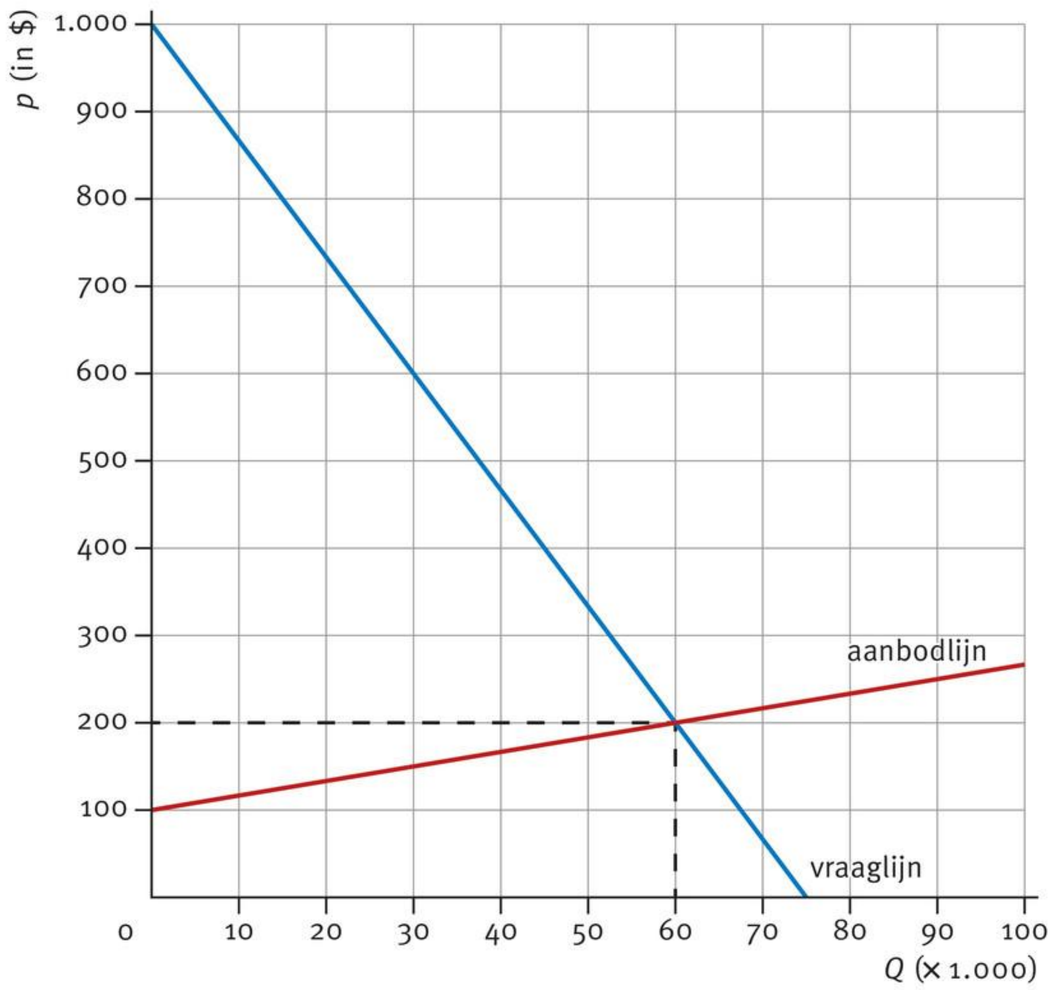
- **Bron 9**

Vanille naar recordprijs na cycloon op Madagaskar

Cycloon Enawo heeft de markt voor vanille op zijn kop gezet. Een kilo van de smaakstof uit de vanille-orchidee brengt momenteel een recordbedrag van $ 600 op. Vorig jaar lag de prijs nog op $ 200. De cycloon trof in maart Madagaskar en verwoestte de vanilleplantages van dat land. Daarna stegen de prijzen tot het huidige hoogtepunt, waarbij de productieomvang halveerde. Het eiland is verreweg de grootste producent van natuurlijke vanille, gebruikt voor cakes, drankjes en parfum met een productieomvang voor de verwoestingen van Enawo van 60.000 ton per jaar. Het tekort biedt kansen voor kwekers buiten Madagaskar, zoals het Nederlandse consortium van onder anderen Joris Elstgeest. Door de langzame groei van de vanilleplant kan hij niet profiteren van de huidige vanillehausse, maar hij houdt er rekening mee dat de prijzen zo hoog blijven. ‘De vraag naar natuurlijke vanille neemt toe en de kwaliteit van vanille uit Madagaskar is niet zo hoog, omdat ze diefstal voorkomen door te vroeg te oogsten.’

(Vrij naar vk.nl)

- **Bron 10** Cyclonen en de verstoring van marktevenwichten op de vanillemarkt.



8 Karin koopt kaas op de markt en de formule van haar individuele vraaglijn is als volgt: $q_V^{Karin} = 10 - p$, waarbij q de hoeveelheid in pond kaas is en p de prijs per pond kaas in euro's.

a Teken de individuele vraaglijn van Karin in de linker grafiek van bron 11.

Karin koopt twee pond kaas bij een kaasboer. De formule van zijn individuele aanbodlijn is als volgt: $q_A = -2 + 0{,}5p$.

b Teken de individuele aanbodlijn van de kaasboer in de linker grafiek van bron 11.

'€ 8 voor twee pond kaas, is dat niet wat duur?' vraagt Karin.
'Nee hoor,' antwoordt de kaasboer, 'dat is precies de prijs die de markt me oplegt.'

c Heeft de kaasboer gelijk? Verklaar je antwoord.

'Maar wat is die markt dan?' vraagt Karin. 'Die 200 klanten die bij jou op een dag kaas kopen?'

d Laat met een berekening zien dat de formule van de vraaglijn gegeven wordt door $Q_V = 2.000 - 200p$ als er 200 consumenten zijn met dezelfde individuele vraaglijn als Karin.

e Teken de vraaglijn in de rechter grafiek van bron 11.

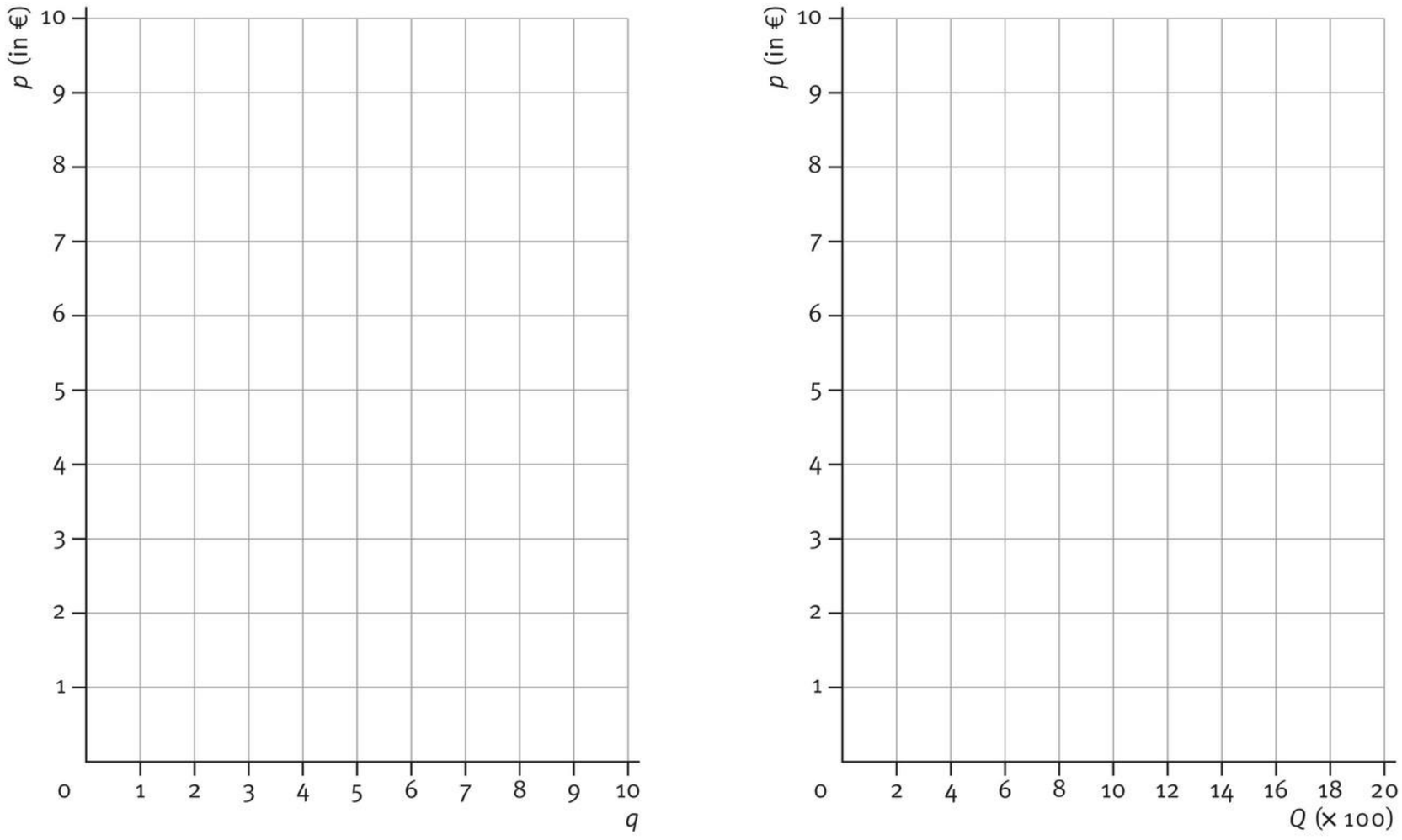
'Ja, die 200 klanten. En dat dan samen met mijn 399 concurrenten. Vraag en aanbod, weet je wel? Dat bepaalt de prijs.'

f Laat met een berekening zien dat de formule van de aanbodlijn gelijk is aan $Q_A = -800 + 200p$ als er 400 producenten van kaas zijn met ieder dezelfde individuele aanbodlijn als de kaasboer op de markt.

g Teken de aanbodlijn in de rechter grafiek van bron 11.

h Laat met een berekening van het marktevenwicht zien of de kaasboer wel of niet gelijk heeft.

- **Bron 11** Vraag en aanbod op de kaasmarkt.



9 Lees bron 12.

a Leg uit dat het doordraaien van bloemen voorkomt dat de marktprijs van bloemen te sterk daalt.

b Citeer de zin(nen) waaruit blijkt dat de vraaglijn verschuift. Verklaar je antwoord.

c Citeer de zin(nen) waaruit blijkt dat de aanbodlijn verschuift. Verklaar je antwoord.

Lees bron 13.

d Bereken de inkomsten, uitgaven en het saldo van het veilingnoodfonds in de eerste week van juli.

e Wat gebeurt er met de prijs voor snijbloemen op de veiling als doorgedraaide bloemen niet worden vernietigd, maar worden weggegeven aan consumenten? Verklaar je antwoord.

- **Bron 12**

Snijbloemen worden doorgedraaid

In de eerste week van juli zijn er op de bloemenveilingen in Nederland 200.000 bossen snijbloemen doorgedraaid. Er waren voor deze bloemen geen kopers en de veilingklok wordt dan doorgedraaid. De meeste doorgedraaide snijbloemen worden vernietigd. Voor doorgedraaide snijbloemen ontvangen kwekers € 1,40 per bos. De oorzaak van het doordraaien is het warme weer. Hoge temperaturen beperken de levensduur van bloemen. Daardoor worden er minder bloemen gekocht. Bovendien groeien de bloemen sneller, waardoor er extra veel snijbloemen geplukt moeten worden.

- **Bron 13**

Het veilingnoodfonds

Gezamenlijk beschikken de bloemenveilingen over een noodfonds om een bodemprijs in stand te houden. Dit fonds komt onder andere aan geld door 5% in te houden op de totale veilingomzet van doorgedraaide en niet-doorgedraaide bloemen samen. In de eerste week van juli bedroeg de totale veilingomzet van snijbloemen € 2.080.000. Van de doorgedraaide bossen snijbloemen is 10% verkocht voor € 0,50 per bos aan bejaardentehuizen. Het restant is kosteloos vernietigd.

10 Op de markt van parfum is de formule van de vraaglijn als volgt: $Q_V = 140 - 2p$, met p in euro's per liter en Q in duizend liters.

a Teken de vraaglijn op de parfummarkt in bron 14.

De formule van de aanbodlijn wordt gegeven door $Q_A = 2p - 20$.

b Teken de aanbodlijn op de parfummarkt in bron 14.

c Bereken het marktevenwicht.

d Bereken het consumentensurplus en arceer dit in bron 14.

e Bereken het producentensurplus en arceer dit in bron 14.

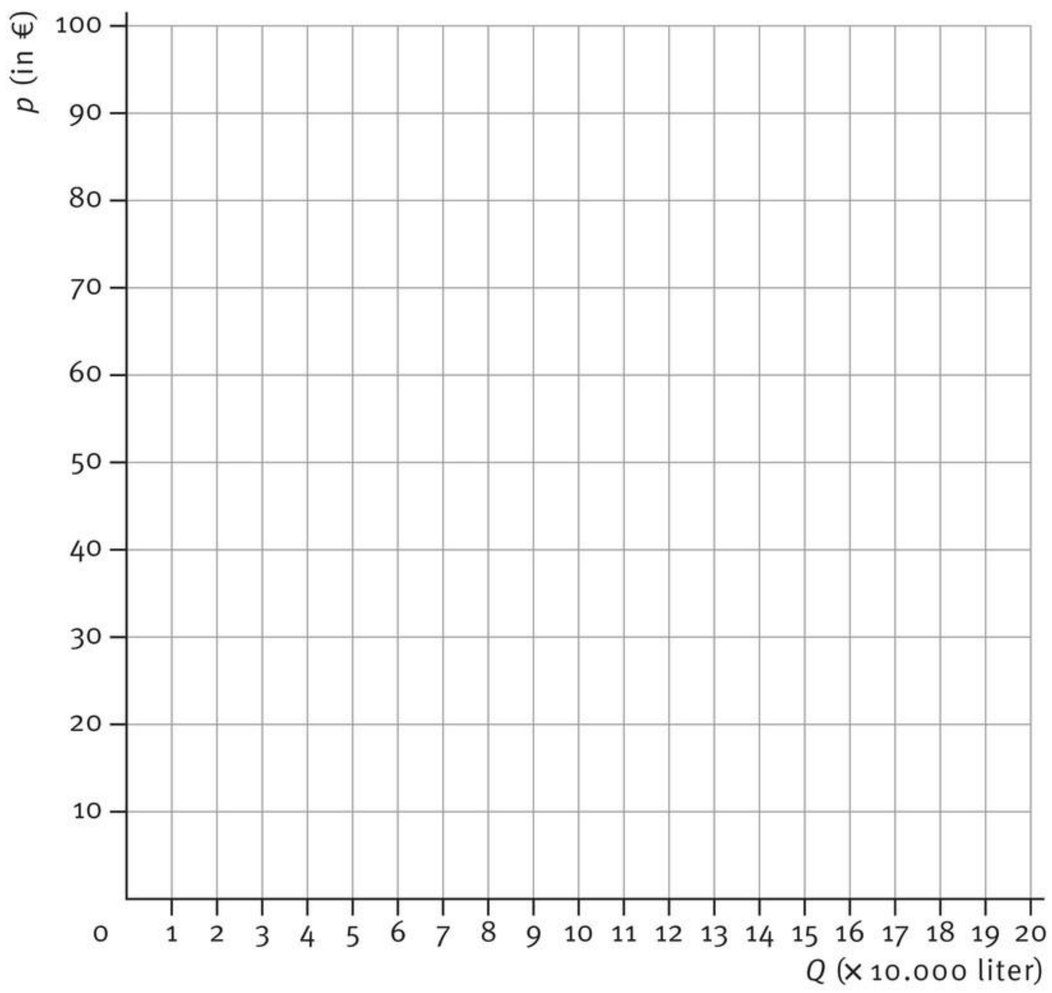
Het inkomen van de consumenten die parfum kopen, stijgt met 10% waardoor de formule van de vraaglijn verandert, als volgt: $Q_V = 200 - 2p$.

f Teken de nieuwe vraaglijn in bron 14.

g Bereken het nieuwe marktevenwicht.

h Is parfum een luxegoed? Verklaar je antwoord met een berekening van de inkomenselasticiteit.

- **Bron 14** Vraag en aanbod op de parfummarkt.



Ga na of je de stof beheerst met de *Flitskaarten* en de *Test jezelf*.

Afsluiting

Leerdoelen

Hoofdstuk 1

Paragraaf 1: De individuele vraag

- ☐ Je kunt de individuele vraag verklaren en uitleggen waardoor de individuele vraag wordt beïnvloed.
- ☐ Je kunt het individuele consumentensurplus uitleggen, berekenen en arceren.

Paragraaf 2: De collectieve vraag

- ☐ Je kunt het verband uitleggen tussen de individuele vraag en de collectieve vraag.
- ☐ Je kunt het (collectieve) consumentensurplus uitleggen, berekenen en arceren.

Paragraaf 3: Prijselasticiteit

- ☐ Je kunt de prijselasticiteit van de gevraagde hoeveelheid berekenen.
- ☐ Je kunt het onderscheid tussen een elastische en inelastische vraag uitleggen.
- ☐ Je kunt het effect berekenen van een prijsverandering op de omzet bij een elastische en inelastische vraag.

Paragraaf 4: Inkomenselasticiteit

- ☐ Je kunt de inkomenselasticiteit berekenen.
- ☐ Je kunt met de inkomenselasticiteit een onderscheid maken tussen normale goederen en inferieure goederen en tussen luxe- en noodzakelijke goederen.

Hoofdstuk 2

Paragraaf 1: Productie

- ☐ Je kunt de vier productiefactoren benoemen.
- ☐ Je kunt het verband uitleggen tussen de inzet van arbeid en de productieomvang.
- ☐ Je kunt uitleggen wanneer er sprake is van toe- of afnemende meeropbrengsten.

Paragraaf 2: Kosten

- ☐ Je kunt het verschil uitleggen tussen vaste kosten en variabele kosten.
- ☐ Je kunt rekenen en redeneren met totale kosten en gemiddelde totale kosten, met variabele kosten en gemiddelde variabele kosten, met vaste kosten en gemiddelde vaste kosten, en met marginale kosten.
- ☐ Je kunt het verschil uitleggen tussen progressieve, proportionele en degressieve variabele kosten.
- ☐ Je kunt het verloop van de *MK*-lijn uitleggen bij een verschillend verloop van de *VK*-lijn.

Paragraaf 3: Opbrengsten en winst

- ☐ Je kunt bepalen hoeveel een aanbieder moet produceren om zijn winst te maximaliseren.
- ☐ Je kunt de productieomvang van het break-evenpunt bepalen.
- ☐ Je kunt het individuele producentensurplus verklaren en berekenen.

Paragraaf 4: Individueel aanbod en collectief aanbod

- ☐ Je kunt de individuele aanbodlijn afleiden van de *MK*-lijn.
- ☐ Je kunt het verband uitleggen tussen de individuele aanbodlijn en de collectieve aanbodlijn.
- ☐ Je kunt het producentensurplus berekenen en arceren.
- ☐ Je kunt uitleggen hoe het producentensurplus verandert bij een verandering van de prijs of van de aanbodlijn.

Hoofdstuk 3

Paragraaf 1: Prijsvorming

- ☐ Je kunt het marktevenwicht toelichten en berekenen.
- ☐ Je kunt bij een marktevenwicht het consumentensurplus, het producentensurplus en het totale surplus berekenen en arceren.

Paragraaf 2: Prijsveranderingen

- ☐ Je kunt verschillende oorzaken van verschuivingen van vraag- en aanbodlijnen uitleggen.
- ☐ Je kunt het verschil uitleggen tussen verschuivingen van en langs vraag- en aanbodlijnen.
- ☐ Je kunt uitleggen wat het gevolg is van verschuivingen van vraag- en aanbodlijnen voor het marktevenwicht.

Formules

Hoofdstuk 1

$$\text{prijselasticiteit} = \frac{\text{procentuele verandering gevraagde hoeveelheid}}{\text{procentuele verandering prijs}}$$

$$\text{inkomenselasticiteit} = \frac{\text{procentuele verandering gevraagde hoeveelheid}}{\text{procentuele verandering inkomen}}$$

Hoofdstuk 2

$$\text{totale kosten } (TK) = \text{vaste kosten} + \text{variabele kosten}$$

$$\text{gemiddelde vaste kosten} = \frac{\text{vaste kosten}}{\text{productieomvang}}$$

$$\text{gemiddelde variabele kosten } (GVK) = \frac{\text{variabele kosten}}{\text{productieomvang}}$$

$$\text{gemiddelde totale kosten } (GTK) = \frac{\text{totale kosten}}{\text{productieomvang}}$$

$$\text{marginale kosten } (MK) = \frac{\text{extra } TK}{\text{extra productieomvang}}$$

$$\text{totale opbrengst } (TO) = \text{prijs} \times \text{productieomvang} = p \times q$$

$$\text{gemiddelde opbrengst } (GO) = \frac{TO}{\text{productieomvang}}$$

$$\text{marginale opbrengst } (MO) = \frac{\text{extra } TO}{\text{extra productieomvang}}$$

$$\text{totale winst } (TW) = TO - TK$$

Samenvatting

Hoofdstuk 1

Iedereen heeft tal van behoeften en uit de wens om in deze behoeften te voorzien, volgt de vraag naar producten. Bij een aankoop is het verschil tussen de maximale prijs die iemand bereid is te betalen en de prijs die hij moet betalen, het **individuele consumentensurplus** van die aankoop. Dit surplus is de maatstaf voor het welbevinden van de aankoop. De vraag naar een product wordt beïnvloed door (1) individuele voorkeuren, (2) het beschikbare budget, (3) de aanwezigheid van **substitueerbare producten**, (4) het bestaan van **complementaire producten** en (5) **exogene factoren**.
Deze factoren beïnvloeden ook het individuele consumentensurplus.

De **collectieve vraag** is het aantal stuks dat een groep consumenten wil kopen bij een gegeven prijs. Het is de optelsom van alle **individuele vragen** van consumenten in het **afzetgebied**: het gebied waar een producent zijn producten verkoopt. De **vraaglijn** is de optelsom van alle individuele vraaglijnen. De vraaglijn kantelt naar rechts bij een groter aantal consumenten. Het **consumentensurplus** is de oppervlakte van de driehoek onder de vraaglijn boven de prijs bij een gegeven aantal stuks dat gekocht wordt.
Dit is de mate waarin de consumptie van een product bijdraagt aan het welbevinden van alle consumenten samen die het product gekocht hebben. De vijf factoren die de individuele vraag beïnvloeden, hebben daardoor ook invloed op de vraag en op het bijbehorende consumentensurplus.

De **prijselasticiteit** geeft de procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid door een procentuele verandering van de prijs. Door de wet van de vraag is de prijselasticiteit een negatief getal. Bij een prijselasticiteit tussen 0 en –1 is de vraag **inelastisch**. De vraag is elastisch bij een prijselasticiteit kleiner dan –1.

De **inkomenselasticiteit** geeft de procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid door een procentuele verandering van het inkomen. De inkomenselasticiteit kan een positief of negatief getal zijn. Daarmee kunnen goederen gegroepeerd worden in **normale goederen** en **inferieure goederen**. Normale goederen worden verder onderverdeeld in **noodzakelijke goederen** en **luxegoederen**. In het bijzondere geval dat de inkomenselasticiteit een waarde 0 heeft, is er sprake van indifferente goederen.

Hoofdstuk 2

Produceren betekent dat er **productiefactoren** worden gebruikt om een product te maken. Er zijn vier productiefactoren: **kapitaal**, **arbeid**, **natuur** en **ondernemerschap**, afgekort KANO. Gezamenlijk maken de productiefactoren een product. Dat is het **productieproces**. De **productieomvang** is de hoeveelheid die geproduceerd wordt.
De **productiefunctie** geeft het verband tussen de inzet van de productiefactor arbeid en de productieomvang. Een productiefunctie wordt gekenmerkt door de **meeropbrengsten**: de productieomvang per extra gewerkt uur. Bij de meeste productieprocessen is er sprake van afnemende meeropbrengsten.

Vaste productiekosten en variabele productiekosten zijn opgeteld de totale kosten. **Vaste kosten** worden niet beïnvloed door veranderingen in de productieomvang, variabele kosten wel. **Variabele kosten** volgen uit de productiefunctie. Vaste kosten worden ook **constante kosten** genoemd. De gemiddelde vaste kosten zijn de vaste kosten per geproduceerd stuk en de gemiddelde variabele kosten zijn de variabele kosten per geproduceerd stuk. Samen geeft dit de **gemiddelde totale kosten**.
De **marginale kosten** zijn de extra totale kosten die gemaakt worden om een extra stuk te produceren. Bij **progressief variabele kosten** stijgen de *GVK* bij een grotere productieomvang; de *MK*-lijn verloopt dan stijgend. Bij **proportioneel variabele kosten** zijn de *GVK* hetzelfde bij iedere productieomvang; de *MK*-lijn verloopt dan horizontaal. Bij **degressief variabele kosten** dalen de *GVK* bij een grotere productieomvang; de *MK*-lijn verloopt dan dalend. In eerste instantie daalt de *GTK*-lijn bij een grotere productieomvang, om vervolgens te stijgen als de productieomvang verder toeneemt. Dit geldt bij progressief variabele kosten. Dit verloop wordt bepaald door het verloop van de *GCK*-lijn en van de *GVK*-lijn. De *MK*-lijn snijdt de *GTK*-lijn altijd in het minimum van de *GTK*-lijn.

De *TO* is gelijk aan de prijs vermenigvuldigd met de productieomvang en noem je ook wel de **omzet**. De bijbehorende *TO*-lijn geeft de *TO* bij iedere productieomvang. De *GO* is de opbrengst per geproduceerde eenheid. De *MO* is de verandering van de *TO* als er één extra eenheid wordt verkocht. De *GO*-lijn verloopt horizontaal en is gelijk aan de prijs als een producent geen invloed heeft op zijn prijs. In dat geval is ook de *MO* gelijk aan de prijs. De *TW* is het verschil tussen de *TO* en de *TK*. De *TW* neemt toe zolang $MO > MK$; bij $MO < MK$ daalt de *TW*.
Een producent die zijn **winst** maximaliseert, kiest de productieomvang waarbij geldt $MO = MK$. Het break-evenpunt is de productieomvang waarbij geldt $TO = TK$. In het **break-evenpunt** geldt ook dat $p = GTK$.
Het welbevinden van productie voor een producent wordt gemeten met het **individuele producentensurplus**: de optelsom van het verschil tussen de prijs en de minimaal noodzakelijke prijs om geen verlies te maken voor alle geproduceerde eenheden.

Een producent die zijn winst maximaliseert, kiest de productieomvang waarbij geldt dat $MO = MK$. Voor een producent die geen invloed heeft op de prijs, geldt $MO = p$. Hieruit volgt dat de **individuele aanbodlijn** samenvalt met de *MK*-lijn, maar alleen voor dat deel van de *MK*-lijn dat boven de *GTK*-lijn ligt. Het individuele producentensurplus is gelijk aan de oppervlakte van de driehoek boven de individuele aanbodlijn beneden de prijs. Het totale aanbod van een product is de optelsom van het aanbod van dat product binnen een bepaald afzetgebied. De **aanbodlijn** is de optelsom van alle individuele aanbodlijnen. De aanbodlijn kantelt naar rechts bij een groter aantal producenten. Als de *MK* constant zijn,

verloopt de aanbodlijn horizontaal. De optelsom van ieder individueel producentensurplus geeft het producentensurplus. Dat is ook gelijk aan de oppervlakte van de driehoek boven de aanbodlijn en beneden de prijs. Bij een lagere prijs daalt het producentensurplus, en omgekeerd.

Hoofdstuk 3

Er is sprake van **marktevenwicht** als bij een gegeven prijs de gevraagde hoeveelheid gelijk is aan de aangeboden hoeveelheid. Het marktevenwicht wordt bereikt door veranderingen van de prijs. Als individuele aanbieders en vragers geen invloed hebben op de prijs, ontstaat het marktevenwicht door de krachten van vraag en aanbod. Dit mechanisme heet de onzichtbare hand of het **prijsmechanisme**. Bij een **aanbodoverschot** daalt de prijs totdat de evenwichtsprijs bereikt is. Bij een **vraagoverschot** stijgt de prijs tot de evenwichtsprijs.
Het marktevenwicht bestaat uit een **evenwichtsprijs** en **evenwichtshoeveelheid** met bijbehorende waarden voor het CS, PS en TS.

Het marktevenwicht verandert als de vraaglijn of de aanbodlijn verschuift. De overgang van het oude marktevenwicht naar het nieuwe marktevenwicht gaat ook gepaard met een verschuiving langs de aanbodlijn of langs de vraaglijn. Door een verandering van het marktevenwicht verandert de evenwichtsprijs, de evenwichtshoeveelheid en ook het totale surplus.

Begrippen

Hoofdstuk 1

Afzetgebied
gebied waar de producent zijn producten verkoopt

Betalingsbereidheid
de maximale prijs die een consument bereid is te betalen voor één product bij een gegeven aantal van dat product dat hij al in zijn bezit heeft

Collectief consumentensurplus
de mate waarin de consumptie van een product bijdraagt aan het welbevinden van alle consumenten samen die het product gekocht hebben

Collectieve vraag
aantal eenheden dat een groep consumenten wil kopen bij een bepaalde prijs

Collectieve vraaglijn
vraaglijn

Complementair product
product dat samen met een ander product voorziet in de bevrediging van een behoefte

Consumentensurplus
optelsom van het individuele consumentensurplus van alle consumenten die het product kopen

Elastische vraag
procentuele daling van de gevraagde hoeveelheid is groter dan de procentuele stijging van de prijs

Exogene factor
omstandigheid waar betrokkenen geen invloed op hebben

Formule van de collectieve vraaglijn
optelsom van de formules van alle individuele vraaglijnen

Formule van de individuele vraaglijn
rekenkundige beschrijving van de individuele vraaglijn

Formule van de vraaglijn
rekenkundige beschrijving van de vraaglijn

Gevraagde hoeveelheid
hoeveelheid die gevraagd wordt bij een bepaalde prijs

Indifferente goederen
producten waarvan de gevraagde hoeveelheid niet verandert als het inkomen verandert

Individueel consumentensurplus
verschil tussen de prijs en de betalingsbereidheid voor alle eenheden die een consument van een product koopt

Individuele vraag
aantal stuks dat een consument wil kopen bij een bepaalde prijs

Individuele vraaglijn
lijn die de individuele vraag weergeeft

Inelastische vraag
procentuele daling van de gevraagde hoeveelheid is kleiner dan de procentuele stijging van de prijs

Inferieure goederen
producten waarvan de gevraagde hoeveelheid daalt als het inkomen toeneemt

Inkomenselasticiteit
procentuele verandering van de gevraagde hoeveelheid als gevolg van een procentuele verandering van het inkomen

Luxegoederen
producten waarvan de gevraagde hoeveelheid meer dan evenredig stijgt als het inkomen toeneemt; ook wel: primaire goederen

Noodzakelijke goederen
producten waarvan de gevraagde hoeveelheid minder dan evenredig stijgt als het inkomen toeneemt

Normale goederen
producten waarvan de gevraagde hoeveelheid stijgt als het inkomen toeneemt

Omzet
totale opbrengst

Prijs-afzetlijn
vraaglijn

Prijselasticiteit
procentuele verandering van de gevraagde hoeveelheid als gevolg van een procentuele verandering van de prijs

Substitueerbaar product
ander product dat in de ogen van de consument kan voorzien in de bevrediging van dezelfde behoefte

Vraag naar producten en diensten
vraag naar middelen om in behoeften te voorzien

Vraaglijn
lijn die het verband tussen de gevraagde hoeveelheid en de prijs aangeeft

Wet van de vraag
negatief verband tussen de prijs en de gevraagde hoeveelheid

Hoofdstuk 2

Aanbodlijn
lijn die aangeeft hoeveel er door alle producenten samen wordt geproduceerd bij een gegeven prijs

Afnemende meeropbrengsten
situatie waarbij de extra inzet van een productiefactor een minder dan evenredige stijging van de productie tot gevolg heeft

Arbeid
een van de productiefactoren: het menselijk handelen tijdens de productie

Arbeidsaanbodlijn
lijn die het verband tussen de aangeboden hoeveelheid arbeid en het loon aangeeft

Arbeidsvoorwaarden
voorwaarden waaronder arbeid verricht wordt

Beroepsbevolking
alle 15- tot 75-jarigen in een land die werken of die recent naar werk gezocht hebben

Break-evenpunt
productieomvang waarbij de totale opbrengst gelijk is aan de totale kosten

Brutoloon
nettoloon plus premies verplichte volksverzekeringen plus inkomstenbelasting

Collectief aanbod
hoeveelheid die door alle producenten samen wordt aangeboden bij een gegeven prijs

Collectief producentensurplus
producentensurplus

Collectieve aanbodlijn
aanbodlijn

Constante kosten
vaste kosten

Degressief variabele kosten
variabele kosten waarbij de gemiddelde variabele kosten dalen bij een grotere productieomvang

Financieel kapitaal
kapitaal als productiefactor in financiële vorm

Formule van de aanbodlijn
rekenkundige beschrijving van de aanbodlijn

Formule van de individuele aanbodlijn
rekenkundige beschrijving van de individuele aanbodlijn

Fysiek kapitaal
kapitaal als productiefactor in fysieke vorm

Gemiddelde constante kosten
vaste kosten per geproduceerde eenheid

Gemiddelde opbrengst
opbrengst per geproduceerde eenheid

Gemiddelde totale kosten
totale kosten per geproduceerde eenheid

Gemiddelde variabele kosten
variabele kosten per geproduceerde eenheid

Gemiddelde vaste kosten
vaste kosten per geproduceerde eenheid

***GTK*-lijn**
lijn die het verband tussen de geproduceerde hoeveelheid en de gemiddelde totale kosten aangeeft

Halffabricaat
product dat gebruikt wordt als input bij een productieproces

Individueel producentensurplus
optelsom van het verschil voor ieder stuk tussen wat een producent minimaal moet krijgen en de prijs voor alle producenten die het product produceren

Individuele aanbodlijn
lijn die aangeeft hoeveel een producent produceert bij een gegeven prijs

Individuele arbeidsaanbodlijn
lijn die het verband tussen de individueel aangeboden hoeveelheid arbeid en het loon aangeeft

Innovatie
verbeteringen aan en nieuwe vormen van producten en productieprocessen

Kapitaal
een van de productiefactoren; bestaat uit fysiek kapitaal en financieel kapitaal

Kennis
kunde en vaardigheden die in het productieproces worden gebruikt

Kostprijs
prijs die het gemiddeld kost om een stuk te produceren

Loon
prijs van arbeid

Loonkosten
brutoloon plus de kosten van de overige arbeidsvoorwaarden

Marginale kosten
toename van de totale kosten door de productie van één extra eenheid

Marginale opbrengst
de verandering van de *TO* als er één extra eenheid wordt verkocht

Meeropbrengsten
hoeveelheid productie per extra gewerkt uur

***MK*-lijn**
lijn die het verband tussen de geproduceerde hoeveelheid en de marginale kosten aangeeft

Natuur
een van de productiefactoren: alles wat uit de natuur komt en gebruikt wordt om te kunnen produceren

Nettoloon
loon dat een werknemer ontvangt

Omzet
totale opbrengst

Ondernemerschap
een van de productiefactoren: initiatief om te produceren

Producentensurplus
optelsom van het individuele producentensurplus van alle producenten die het product produceren

Productiefactor
middel dat gebruikt wordt bij het productieproces

Productiefunctie
rekenkundige beschrijving van het verband tussen de ingezette hoeveelheid arbeid en de productieomvang

Productiekosten
kosten die gemaakt worden bij het productieproces

Productieomvang
hoeveelheid die geproduceerd wordt

Productieproces
activiteiten met de productiefactoren die productie opleveren

Progressief variabele kosten
variabele kosten waarbij de gemiddelde variabele kosten stijgen bij een grotere productieomvang

Proportioneel variabele kosten
variabele kosten waarbij de gemiddelde variabele kosten gelijk blijven bij een grotere productieomvang

***TK*-lijn**
lijn die het verband tussen de geproduceerde hoeveelheid en de totale kosten aangeeft

Totale kosten
optelsom van vaste kosten en variabele kosten

Totale opbrengst
prijs van het product vermenigvuldigd met het aantal verkochte eenheden

Totale winst
verschil tussen totale opbrengst en totale kosten

Variabele kosten
kosten die variëren met de productieomvang

Vaste kosten
kosten die niet variëren met de productieomvang

***VK*-lijn**
lijn die het verband tussen de geproduceerde hoeveelheid en de variabele kosten aangeeft

Werkgelegenheid
het totaal aan arbeid dat verricht wordt

Hoofdstuk 3

Aanbodoverschot
situatie waarbij de aangeboden hoeveelheid groter is dan de gevraagde hoeveelheid

Arbeidsvraaglijn
lijn die het verband tussen de gevraagde hoeveelheid arbeid en het loon aangeeft

Evenwichtshoeveelheid
verhandelde hoeveelheid producten bij marktevenwicht

Evenwichtsprijs
prijs waarbij de aangeboden hoeveelheid gelijk is aan de gevraagde hoeveelheid

Individuele arbeidsvraaglijn
lijn die het verband tussen de individueel gevraagde hoeveelheid arbeid en het loon aangeeft

Marktevenwicht
situatie waarbij de aangeboden hoeveelheid gelijk is aan de gevraagde hoeveelheid

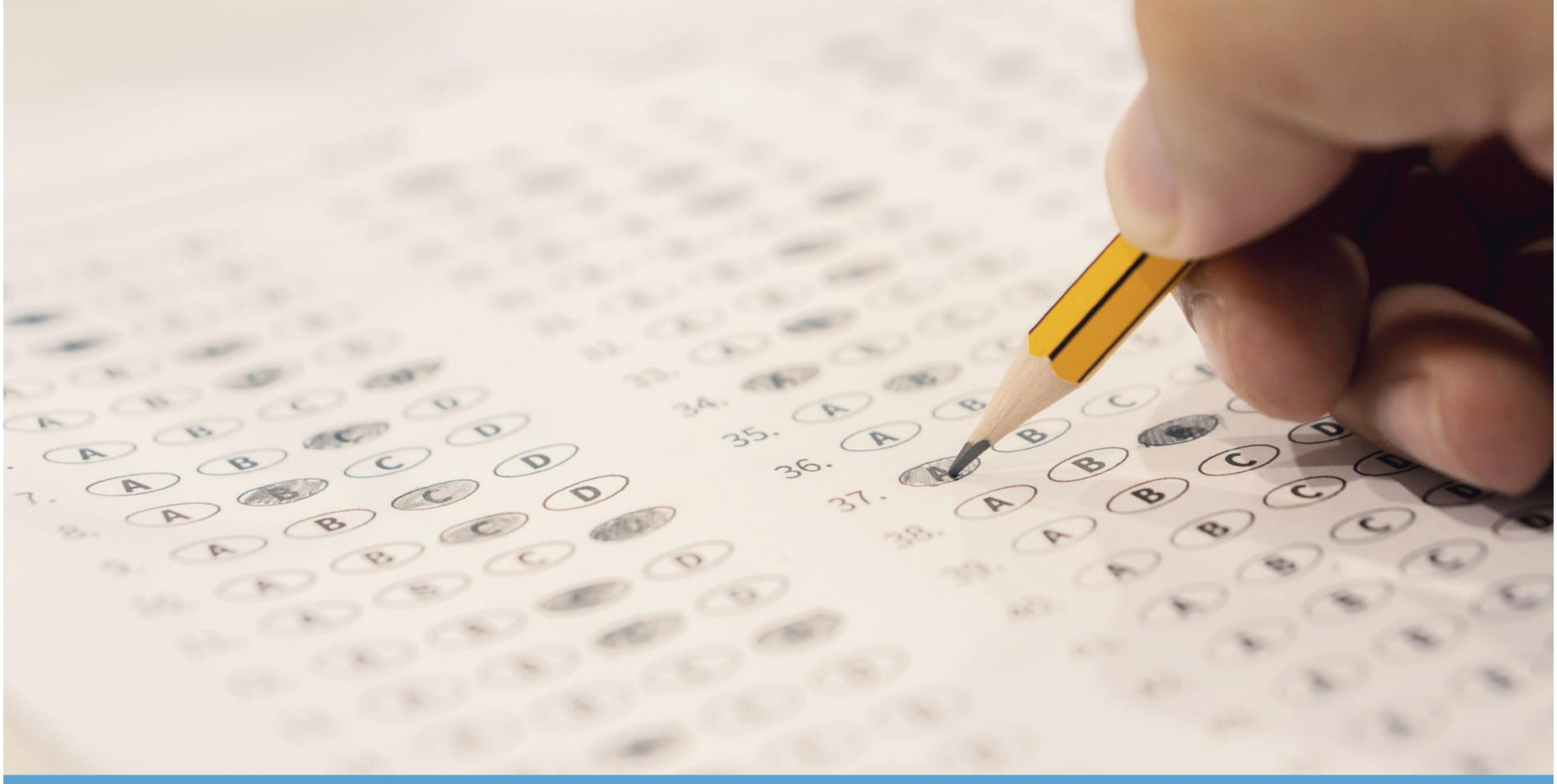
Marktmeester
(fictief) persoon die de evenwichtsprijs vaststelt

Onzichtbare hand
benaming voor de coördinerende werking van het marktmechanisme

Prijsmechanisme
proces waarbij de onzichtbare hand vraag en aanbod in evenwicht brengt

Totaal surplus
optelsom van het consumentensurplus en het producentensurplus

Vraagoverschot
situatie waarbij de gevraagde hoeveelheid groter is dan de aangeboden hoeveelheid



Naar het examen

Naar het examen **kun je in uitgebreidere vorm in de digitale leeromgeving maken.**

Opgave 1

De reisbranche in zwaar weer

Uit een krant, 2019:

IFLAS, een reisbureau met reiswinkels in een aantal Nederlandse steden, is failliet verklaard. Econoom Jessica van Min legt uit dat de gemiddelde winst van reisbureaus met een fysieke winkel is gedaald als gevolg van de toegenomen concurrentie met de online reisbureaus: op een all-inclusive reis naar Turkije wordt hooguit een tientje verdiend. Hierdoor zijn reisbureaus met een fysieke winkel kwetsbaar in hun voortbestaan.

1p **1** Leg uit waarom de online reisbureaus lagere gemiddelde totale kosten (*GTK*) hebben dan reisbureaus met een fysieke winkel.

In voorgaande jaren zijn steeds meer online reisbureaus toegetreden tot de markt, doordat ze aantrekkelijke winsten konden behalen.

3p **2** Leg uit hoe de toetreding van online reisbureaus via lagere gemiddelde totale kosten (*GTK*) uiteindelijk kon leiden tot lagere gemiddelde winst voor alle reisbureaus.

Van Min vervolgt in het krantenbericht: “Zelfs een bekend reisbureau als IFLAS redt het dus niet. Er lijkt alleen nog toekomst te zijn voor online reisbureaus die reizen verkopen met een lage gemiddelde winst in combinatie met een grote afzet.” Van Min bestudeert de prijselasticiteiten voor binnenlandse en buitenlandse reizen (zie bron 1), en leidt daaruit af:

1 dat van buitenlandse reizen meer afzetgroei te verwachten is dan van binnenlandse reizen bij dezelfde procentuele prijsverlaging
2 en dat reisbureaus die zich toeleggen op buitenlandse reizen hun omzet zullen zien stijgen ondanks de lagere prijzen, terwijl reisbureaus die zich toeleggen op binnenlandse reizen hun omzet zullen zien dalen als gevolg van de lagere prijzen.

Gebruik bron 1.

3p **3** Leg voor elk van de uitspraken 1 en 2 uit of ze juist of onjuist zijn. Betrek de prijselasticiteiten in je uitleg.

- **Bron 1** Economische kengetallen voor binnenlandse en buitenlandse reizen.

binnenlandse reizen			**buitenlandse reizen**		
	vorig jaar	dit jaar		vorig jaar	dit jaar
aantal reizen (× 1 miljoen)	13,8	14,1	aantal reizen (× 1 miljoen)	12,9	13,3
prijsindexcijfer	100	96,1	prijsindexcijfer	100	99,3
prijselasticiteit		−0,56	prijselasticiteit		−4,4

Opgave 2

Treinmonopolie

Koning Willem I (koning van 1815 tot 1840) besloot dat er passagiersvervoer per trein moest komen in Nederland in 1835. Er bleken geen particuliere investeerders te zijn en daarom richtte de overheid de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij op (voorloper van de Nederlandse Spoorwegen). De overheid financierde daarmee de aanleg van het spoorwegennet, en zorgde ervoor dat het treinkaartje betaalbaar was. De Nederlandse Spoorwegen (NS) hebben het wettelijk monopolie op passagiersvervoer per spoor gehad tot 2008.

Tot aan 2008 streefde de NS naar minimaal totaal verlies.

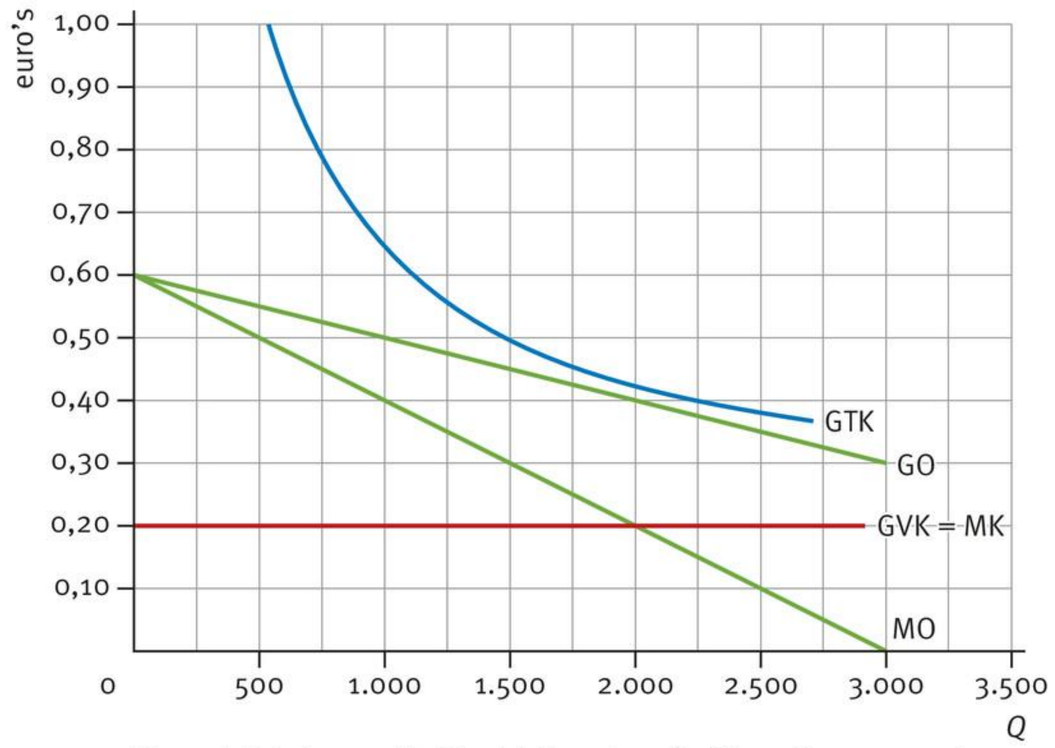
Gebruik bron 2.

1p **4** Leg uit waarom de marginale kosten gelijk zijn aan de gemiddelde variabele kosten.

Gebruik bron 2.

2p **5** Leg met behulp van bron 2 uit bij welke prijs er sprake is van een minimaal totaal verlies.

- **Bron 2** Kosten- en opbrengstenstructuur treinvervoer tot 2008.



Q = totale hoeveelheid reiskilometers (km) in miljoenen per jaar
GTK = gemiddelde totale kosten in euro's per km
GVK = gemiddelde variabele kosten in euro's per km
GO = gemiddelde opbrengst in euro's per km
MO = marginale opbrengst in euro's per km
MK = marginale kosten in euro's per km

Opgave 3

Cashewnoten

Cashewnoten zijn een belangrijk exportproduct voor Tanzania en een belangrijke bron van inkomsten voor de vele cashewnotenboeren in dat land. De cashewnotenboeren bieden hun oogst aan op een veiling. De veilingklok laat een hoge startprijs zien. Daarna zakt de prijs per kilogram, totdat een koper akkoord is en de cashewnoten koopt voor de aangegeven prijs. Alle cashewnoten zijn van dezelfde soort en kwaliteit.

Op de veiling is een gemiddelde marktprijs van 1.550 Tanzaniaanse shilling per kilogram tot stand gekomen. Volgens de boeren is deze marktprijs te laag om de productiekosten te dekken. Om de boeren te behoeden voor faillissement, kondigt de president van Tanzania een minimumprijs van 3.300 Tanzaniaanse shilling per kilogram aan. Het overschot dat als gevolg van de minimumprijs ontstaat, zal worden opgekocht door de overheid. De nieuwe marktsituatie is geschetst in bron 3.

De prijselasticiteit van het aanbod (Ea) is gedefinieerd als:

$$Ea = \frac{\%\text{ verandering aangeboven hoeveelheid}}{\%\text{ verandering prijs}}$$

Gebruik bron 3 en bovenstaande definitie van de prijselasticiteit van het aanbod.

2p **6** Leid de prijselasticiteit van het aanbod af uit het verloop van de aanbodlijn op de markt van cashewnoten.

Gebruik bron 3.

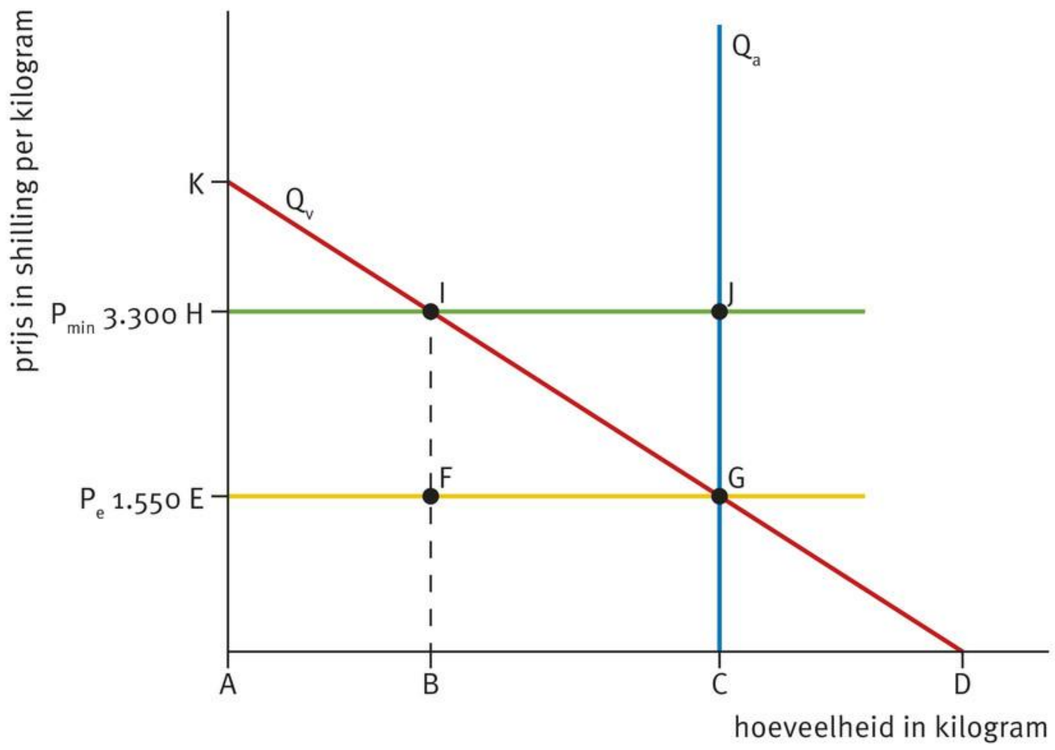
3p **7** Welk vlak geeft het geldbedrag weer van het overschot dat de overheid heeft opgekocht? Noteer de letters van de hoekpunten van het vlak en leg je keuze uit.

Bij het besluit om in te grijpen in de markt, heeft de overheid een afweging gemaakt tussen de belangen van verschillende groepen in de samenleving. Een econoom stelt dat twee groepen financieel nadeel ondervinden van de ingreep: de kopers van de cashewnoten en de burgers van het land.

2p **8** Leg met behulp van het begrip consumentensurplus uit dat de minimumprijs financieel nadelig is voor de kopers van cashewnoten.

1p **9** Geef een reden waarom het opkoopprogramma financieel nadelig is voor de burgers van het land.

- **Bron 3** Vereenvoudigde weergave cashewnotenmarkt van Tanzania.



P_{min} minimumprijs per kilogram in Tanzaniaanse shilling
P_e evenwichtsprijs per kilogram in Tanzaniaanse shilling
Q_v gevraagde hoeveelheid cashewnoten in kilogram
Q_a aangeboden hoeveelheid cashewnoten in kilogram

Register

A

aanbodlijn 52, 104, 130
aanbodoverschot 104, 131
afnemende meeropbrengsten 55
afzetgebied 20, 129
arbeid 52, 130
arbeidsaanbodlijn 89
arbeidsvoorwaarden 63
arbeidsvraaglijn 103

B

beroepsbevolking 53
betalingsbereidheid 8
break-evenpunt 78, 130
brutoloon 63

C

collectief aanbod 86
collectief consumentensurplus 23
collectief producentensurplus 88
collectieve aanbodlijn 86
collectieve vraag 20, 129
collectieve vraaglijn 21
complementair product 14, 129
constante kosten 61, 130
consumentensurplus 10, 129

D

degressief variabele kosten 64, 130

E

elastische vraag 33
evenwichtshoeveelheid 102, 131
evenwichtsprijs 102, 131
exogene factor 14, 129

F

financieel kapitaal 52
formule van de aanbodlijn 87
formule van de collectieve vraaglijn 22
formule van de individuele aanbodlijn 85
formule van de individuele vraaglijn ... 10
formule van de vraaglijn 11
fysiek kapitaal 52

G

gemiddelde constante kosten 61
gemiddelde opbrengst 76
gemiddelde totale kosten 65, 130
gemiddelde variabele kosten 63
gemiddelde vaste kosten 61
gevraagde hoeveelheid 7
GTK-lijn 65

H

halffabricaat 52

I

indifferente goederen 40
individueel consumentensurplus 10, 129
individueel producentensurplus .. 79, 130
individuele aanbodlijn 84, 130
individuele arbeidsaanbodlijn 89
individuele arbeidsvraaglijn 103
individuele vraag 8, 129
individuele vraaglijn 10
inelastische vraag 33, 130
inferieure goederen 41, 130
inkomenselasticiteit 39, 130
innovatie 54

K

kapitaal 52, 130
kennis 53
kostprijs 65

L

loon 63
loonkosten 63
luxegoederen 40, 130

M

marginale kosten 67, 130
marginale opbrengst 76
marktevenwicht 102, 131
marktmeester 104
meeropbrengsten 55, 130
MK-lijn 68

N

natuur 52, 130
nettoloon 63
noodzakelijke goederen 40, 130
normale goederen 40, 130

O

omzet 34, 130
ondernemerschap 52, 130
onzichtbare hand 104

P

prijs-afzetlijn 22
prijselasticiteit 31, 130
prijsmechanisme 104, 131
primaire goederen 40
producentensurplus 78
productiefactor 52, 130
productiefunctie 54, 130
productiekosten 61
productieomvang 54, 130
productieproces 52, 130
progressief variabele kosten 64, 130
proportioneel variabele kosten ... 64, 130

S

substitueerbaar product 13, 129

T

TK-lijn 65
totaal surplus 106
totale kosten 61
totale opbrengst 75
totale winst 76

V

variabele kosten 61, 130
vaste kosten 61, 130
VK-lijn 62
vraag naar producten en diensten 7
vraaglijn 22, 129
vraagoverschot 105, 131

W

werkgelegenheid 53
wet van de vraag 7
winst 130

Colofon

ONTWERP OMSLAG
Studio Struis; Berkel-Enschot i.s.m.
Uitgeverij Malmberg, 's-Hertogenbosch

ONTWERP BINNENWERK
Uitgeverij Malmberg, 's-Hertogenbosch

OPMAAK
Crius Group; Hulshout, België

TECHNISCH TEKENWERK
Sittrop Grafisch Realisatiebureau, Rotterdam

BUREAUREDACTIE
Bureau Sproet, Arnhem

BEELDVERWERVING
ARKA Media, Ugchelen
Beeldbalie, Utrecht

BRONVERMELDING
Omslag
SolStock/Getty Images

Foto's:
ANP: An-Sofie Kesteleyn: p. 90; Bert Beelen: p. 6; Co de Kruijf: p. 101; Dijkstra / Fred Steenman: p. 51; Harold Versteeg: p. 41; Olivier Middendorp: p. 13; Phil Nijhuis: p. 7. BLINKfotografie: p. 4; Fairtrade Nederland, Tammy Cabrera: p. 9; Imageselect, Alamy: p. 106; Royal Flora Holland, Jurgen Jacob Lodder: p. 104; Shutterstock: Rini Kools: p. 20; Ronald Wilfred Jansen: p. 53; Tamia Studio: p. 23. Zeeman: p. 12

Illustraties:
ComicHouse, LECTRR: p. 54, 63; Fokke en Sukke: p. 98; Mark Anderson: p. 110

ISBN 978 94 020 9456 5
Release 7.1, eerste oplage

MALMBERG

Alle rechten voorbehouden. Geen tekst- en datamining toegestaan. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471, en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

©2025 Malmberg, 's-Hertogenbosch

Ondanks vele inspanningen is het de uitgever misschien niet gelukt alle rechthebbenden te achterhalen. Wie denkt rechthebbende te zijn, kan zich wenden tot de uitgever.

Auteur en eindredacteur
Prof. dr. Jeroen Hinloopen

Praktische economie bestaat uit acht modules:

- Schaarste, geld en handel
- Vraag en aanbod
- Markt en overheid
- Heden, verleden en toekomst
- Speltheorie
- Risico en verzekeren
- Economische groei
- Conjunctuur en economisch beleid

MAX

Je mag dit boek houden.
Handig als naslagwerk.

Je mag in dit boek schrijven
en aantekeningen maken.

Je hebt ook toegang tot
de online leeromgeving.

Release 7.1

MIX
Papier | Ondersteunt verantwoord bosbeheer
FSC® C172387
FSC www.fsc.org

ISBN 978 94 020 9456 5

9 789402 094565

610237-01

MALMBERG