

Basiskennis Calculatie

Theorieboek

Dit studieboek maakt deel uit van de studiemethode
Bedrijfsadministratie met resultaat. Deze reeks bestaat
uit de onderstaande studieboeken:

Basiskennis Boekhouden 5e druk

Theorieboek	978-94-6317-367-4
Opgavenboek	978-94-6317-368-1
Examentraining	www.examentrainingen-associatie.nl

Basiskennis Calculatie 5e druk

Theorieboek	978-94-6317-369-8
Opgavenboek	978-94-6317-370-4
Examentraining	www.examentrainingen-associatie.nl

PDB Bedrijfsadministratie 5e druk

Theorieboek	978-94-6317-371-1
Opgavenboek	978-94-6317-372-8
Examentraining	www.examentrainingen-associatie.nl

PDB Financiering 5e druk

Theorieboek	978-94-6317-373-5
Opgavenboek	978-94-6317-374-2
Examentraining	www.examentrainingen-associatie.nl

PDB Kostencalculatie 5e druk

Theorieboek	978-94-6317-375-9
Opgavenboek	978-94-6317-376-6
Examentraining	www.examentrainingen-associatie.nl

Deze boeken zijn te bestellen via:
www.convoy.nl

Hier vindt u ook alle studieboeken voor de vervolgopleidingen
Moderne Bedrijfsadministratie (MBA) en Vakopleiding
Bedrijfsadministratie & Accountancy (VBA).

HENNY KROM

VIJFDE DRUK

BASISKENNIS CALCULATIE

MET RESULTAAT

THEORIEBOEK

CONVOY

Convoy Uitgevers
Dordrecht, 2024

Colofon

Auteur

H.M.M. Krom

Uitgever

W.H.L. Muijser

Eindredactie

O. Koppenhagen

Grafische vormgeving en zetwerk

Coco Bookmedia, Amersfoort

© 2024 Convoy Uitgevers

Binnen Kalkhaven 263

3311 JC Dordrecht

tel: (078) 645 23 98

e-mail: info@convoy.nl

website: www.convoy.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden door middel van grafische of elektronische technieken of op welke andere wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kan voor de afwezigheid van eventuele (druk)fouten en onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaarden auteur en uitgever desgewenst geen aansprakelijkheid.

ISBN 978-94-6317-369-8

NUR 786

Voorwoord

Voor u ligt het theorieboek Basiskennis Calculatie met resultaat. Dit studieboek behandelt stap voor stap alle basisbeginselen van het calculeren, met als uitgangspunt het examenprogramma van het examen Basiskennis Calculatie. Maar dit boek is ook uitstekend te gebruiken bij alle andere opleidingen waarin de basisbeginselen van het calculeren centraal staan.

Bij het schrijven van dit boek is getracht om de theorie van het calculeren zo eenvoudig en uitgebreid mogelijk te behandelen. Er is gezocht naar een manier om het boek met eenvoudig taalgebruik zo toegankelijk mogelijk te maken. Ieder hoofdstuk bevat een groot aantal voorbeelden en toelichtingen. Ook wordt ieder hoofdstuk afgesloten met een samenvatting en een lijst met kernbegrippen. In deze vijfde druk zijn in nauw overleg met een groot aantal docenten enkele verbeteringen doorgevoerd.

In het bijbehorende opgavenboek vindt u per hoofdstuk een groot aantal vraagstukken van verschillende moeilijkheidsgraad. Bij de methode hoort een digitale leeromgeving waar een leerpad is opgenomen dat de student door de leerstof en de opgaven leidt. De digitale leeromgeving is uitgebreid met kennistrainers, formuletrainers en extra opgaven.

Aanvullend op dit studieboek bestaat er ook nog een speciale online examentraining op www.examentrainingen-associatie.nl. Na aanschaf van een activeringscode voor deze examentraining kunt u zich hiermee optimaal voorbereiden op het online examen.

Dit studieboek is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid geschreven. Indien u echter toch nog verbeterpunten heeft, stellen wij het zeer op prijs indien u die per email (info@convoy.nl) aan ons wilt doorgeven.

Uitgever en auteur wensen u veel succes met uw opleiding.

Henny Krom
augustus 2024

Inhoud

VoorwoordV
1. Basis rekenvaardigheden	1
1.1 Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen	2
1.2 Machtsverheffen	4
1.3 Rekenvolgorde.	4
1.4 Afronden	6
1.5 Verhoudingen	9
1.6 Vergelijkingen met één onbekende	11
2. Procenten en promillen	17
2.1 Rekenen met procenten	18
2.2 Brutowinst als percentage van de verkoopprijs	19
2.3 Brutowinst als percentage van de inkoopprijs	22
2.4 Uitdrukken in een percentage	25
2.5 Procentuele veranderingen	26
2.6 Promillen	28
2.7 Berekeningen met omzetbelasting	29
3. Interestberekeningen	33
3.1 Enkelvoudige interest	34
3.2 De formule voor het berekenen van enkelvoudige interest	37
3.3 Het kapitaal berekenen.	39
3.4 De looptijd berekenen.	41
3.5 Enkelvoudige interest bij een lineaire lening.	43
4. Berekeningen bij facturering	47
4.1 Koop/verkoopovereenkomst	48
4.2 Kortingen en toeslagen op de prijs	48
4.3 Een factuur opstellen	52
4.4 Bijkomende inkoop- en verkoopkosten	53

5. Verzekeringen	59
5.1 Indeling verzekeringen	60
5.2 Schadeverzekeringen	60
5.3 Sommenverzekeringen	63
5.4 Berekeningen bij verzekeringen	65
6. Kosten van duurzame productiemiddelen	73
6.1 Duurzame productiemiddelen	74
6.2 Afschrijvingsmethoden	75
6.3 Resultaat bij inruil of buitengebruikstelling	79
6.4 Terugrekenen van de aanschafprijs en de levensduur	83
7. Directe en indirecte kosten	89
7.1 De kostprijs.	90
7.2 Kostenindelingen	91
7.3 Opslagmethoden	92
7.4 Opslagmethode bij een handelsonderneming	103
7.5 Opslagmethode bij een dienstverlenende onderneming	106
7.6 Fabricagekostprijs en commerciële kostprijs	109
7.7 Winstopslagmethoden	111
8. Constante en variabele kosten	117
8.1 Bezetting	118
8.2 Constante kosten	120
8.3 Variabele kosten	121
8.4 Integrale kostprijs	124
8.5 Verkoopresultaat en bedrijfsresultaat	127
8.6 Constante en variabele kosten bij handelsonderneming	129
9. Break-even analyse	135
9.1 Break-even afzet	136
9.2 Break-even omzet	138
9.3 Break-even analyse bij een handelsonderneming	139

10. Personele kengetallen	145
10.1 Personele kengetallen	146
10.2 Personele bezetting	146
10.3 Productiviteit	148
10.4 Loonkosten	149
11. Diagrammen	157
11.1 Lijndiagram	158
11.2 Staafdiagram	161
11.3 Kolommendiagram	166
11.4 Cirkeldiagram	168
12. Examentraining	173
Index	175

1. Basis rekenvaardigheden



Bij calculeren moet veel worden gerekend. In dit hoofdstuk komen alle basisvaardigheden van het rekenen kort aan de orde. Bij het maken van de opgaven kan een rekenmachine worden gebruikt.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

1.1 Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen

Bij het rekenen zijn er vier basisbewerkingen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.

Optellen is het berekenen van de *som* van twee of meer getallen.

VOORBEELD 1.1

Bereken:

a. $2.356 + 6.458$

b. $2,356 + 6,458$

Uitwerking

a. $2.356 + 6.458 = 8.814$

Let op: de punt tussen de duizendtallen moet niet ingetypt worden.

Typ: $2356 + 6458$, en de rekenmachine geeft aan: 8814.

b. $2,356 + 6,458 = 8,814$

Nu moet wél de punt-toets op de rekenmachine gebruikt worden.

Conclusie: de punt-toets op de rekenmachine is de komma in de getallen.

Bij *aftrekken* berekenen we het *verschil* tussen twee of meer getallen.

VOORBEELD 1.2

Bereken:

a. $6.458 - 2.356$

b. $14.500.600 - 5.987.654$

c. $12,43 - 16,28$





Uitwerking

- $6.458 - 2.356 = 4.102$
- $14.500.600 - 5.987.654 = 8.512.946$
- $12,43 - 16,28 = -3,85$

Vermenigvuldigen is een 'herhaling' van het optellen, zoals blijkt uit het onderstaande voorbeeld:

VOORBEELD 1.3

$$4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

$$8 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 40$$

Bij vermenigvuldigen maakt de volgorde niet uit. Dus $4 \times 3 = 3 \times 4$ en $8 \times 5 = 5 \times 8$. Op de rekenmachine gebruiken we voor vermenigvuldigen de \times -toets, maar soms ook de $*$ -toets. In Excel wordt het $*$ -teken ook gebruikt bij vermenigvuldigen. De uitkomst van een vermenigvuldiging is het **product**.

Delen is de omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen.

VOORBEELD 1.4

Voor een bepaalde studie heeft men 3 boeken nodig. Een klas met 30 leerlingen heeft in totaal dus 90 boeken nodig. Als in een klas 90 boeken klaarliggen, kunnen er dus $90 : 3 = 30$ leerlingen allemaal 3 eigen boeken gebruiken.

Delen kan op meerdere manieren worden genoteerd: $90 : 3 = 90 / 3$
of $\frac{90}{3}$

Soms komt er bij een deling geen heel getal uit. Bijvoorbeeld: $1 / 2 = 0,5$ en $1 / 4 = 0,25$. In zulke gevallen wordt de uitkomst een

decimale breuk of kommagetal genoemd. Met een rekenmachine zijn andere decimale breuken te berekenen. Bijvoorbeeld: $1 / 16 = 0,0625$. De uitkomst van een deling is het *quotiënt*.

1.2 Machtsverheffen

Machtsverheffen is herhaald vermenigvuldigen. Het kwadraat is machtsverheffen tot de macht 2.

VOORBEELD 1.5

3^2 (spreek uit: “3 tot de macht 2” of “3 kwadraat”) is: $3 \times 3 = 9$

3^5 (spreek uit: “3 tot de macht 5”) is: $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

Op oudere rekenmachines kunnen we machtsverheffen met y^x -toets of x^y -toets. Moderne rekenmachines en Excel gebruiken het symbool $^$.

1.3 Rekenvolgorde

In een berekening kunnen meerdere bewerkingen voorkomen. Zo kan het gebeuren dat we in één opgave moeten vermenigvuldigen, delen en optellen. Dan is de *rekenvolgorde* van belang.

De rekenvolgorde is als volgt:

- stap 1: uitrekenen wat tussen haakjes staat;
- stap 2: machtsverheffen;
- stap 3: vermenigvuldigen en delen in de volgorde van de opgave (van voor naar achter);
- stap 4: optellen en aftrekken in de volgorde van de opgave.

VOORBEELD 1.6

Bereken:

$$12 \times (25 + 6) / 4 \times 8 + 5^3 \times 12 - 4$$

Uitwerking

Stap 1: uitrekenen wat tussen haakjes staat:

$$12 \times 31 / 4 \times 8 + 5^3 \times 12 - 4$$

Stap 2: machtsverheffen: $12 \times 31 / 4 \times 8 + 125 \times 12 - 4$

Stap 3: vermenigvuldigen en delen in de volgorde van de opgave:

- eerst: $12 \times 31 = 372$
- daarna: $372 / 4 = 93$
- daarna: $93 \times 8 = 744$
- daarna: $125 \times 12 = 1.500$

Stap 4: optellen en aftrekken in de volgorde van de opgave:

$$744 + 1.500 - 4 = 2.240$$

De stappen onder elkaar:

$$\text{Stap 1: } 12 \times (25 + 6) / 4 \times 8 + 5^3 \times 12 - 4$$



$$\text{Stap 2: } 12 \times 31 / 4 \times 8 + 5^3 \times 12 - 4$$



$$\text{Stap 3: } 12 \times 31 / 4 \times 8 + 125 \times 12 - 4$$



$$372 / 4 \times 8 + 125 \times 12 - 4$$



$$93 \times 8 + 125 \times 12 - 4$$



$$744 + 125 \times 12 - 4$$



$$744 + 1.500 - 4$$

$$\text{Stap 4: } 744 + 1.500 - 4 = 2.240$$

1.4 Afronden

De uitkomst van een berekening kan meerdere cijfers achter de komma bevatten. Bij veel cijfers achter de komma kunnen we het getal *afronden*. Bij het afronden staat een aantal decimalen genoemd. Ieder cijfer achter de komma is een *decimaal*. Dus als we moeten afronden op twee decimalen, staan er twee cijfers achter de komma.

De algemene *afroundingsregel* luidt als volgt:

- 5 of hoger: naar boven afronden;
- 4 of lager: naar beneden afronden.

VOORBEELD 1.7

Rond de onderstaande getallen af op één decimaal:

- 6,389
- 7,624
- 4,4499

Uitwerking

Als we afronden op één decimaal, kijken we alleen naar het tweede cijfer achter de komma:

6,389 → hier kijken we naar de 8, dus moeten we naar boven afronden:

6,389 wordt 6,4



7,624 → hier kijken we naar de 2, dus moeten we naar beneden afronden: 7,624 wordt 7,6



4,4499 → hier kijken we naar de 4, dus moeten we naar beneden afronden: 4,4499 wordt 4,4



VOORBEELD 1.8

Rond de onderstaande getallen af op twee decimalen:

6,389

7,624

4,4499

Uitwerking

Als we afronden op twee decimalen, kijken we alleen naar het derde cijfer achter de komma:

6,389 → hier kijken we naar de 9, dus moeten we naar boven afronden:

6,389 wordt 6,39



7,624 → hier kijken we naar de 4, dus moeten we naar beneden afronden: 7,624 wordt 7,62



4,4499 → hier kijken we naar de 9, dus moeten we naar boven afronden:

4,4499 wordt 4,45



Naast de algemene afrondingsregels kan in een opgave een andere manier van afronden worden gebruikt. Zo is het mogelijk dat u verplicht naar boven moet afronden.

VOORBEELD 1.9

In een container passen 120 balen grondstof. Stel: men moet 744 balen grondstof vervoeren. Dan heeft men $744 / 120 = 6,2$ containers nodig. Let op: we kunnen hier niet naar beneden afronden, want de 744 balen passen niet in 6 containers. We moeten dus naar boven afronden, en dus zijn er 7 containers nodig.

Afronden kan ook op een veelvoud van € 10, € 100 of € 1.000.

VOORBEELD 1.10

Een verzekeringsmaatschappij rondt de verzekerde waarden van de goederen die zij verzekert af op een veelvoud van € 1.000. Dus goederen met een waarde van € 123.145,45 worden afgerond op € 123.000. Het antwoord bevat net als € 1.000 drie nullen.

We kijken naar het eerste cijfer na het duizendtal om te beoordelen of we naar boven of naar beneden moeten afronden. Bij goederen met een waarde van € 568.789 kijken we naar de 7, en ronden we dus naar boven af op € 569.000.

VOORBEELD 1.11

Een onderneming rondt haar verkoopprijzen af op € 0,50. Hoe rondt deze onderneming de onderstaande verkoopprijzen af?

- a. € 16,248
- b. € 28,7596
- c. € 125,275

Uitwerking

Het antwoord van de berekende verkoopprijs moet nu eindigen op € 0,50 of op hele euro's.

- a. € 16,248 wordt afgerond op € 16, want € 16,248 ligt dichterbij € 16 dan bij € 16,50.
- b. € 28,7596 wordt afgerond op € 29, want € 28,7596 ligt dichterbij € 29 dan bij € 28,50.
- c. € 125,275 wordt afgerond op € 125,50, want € 125,275 ligt dichterbij € 125,50 dan bij € 125.

De onderneming in voorbeeld 1.11 rondt de verkoopprijs bij situatie a naar beneden af. Daardoor zal deze onderneming minder omzet behalen. Daarom ronden ondernemingen hun verkoopprijzen vaak naar boven af.

VOORBEELD 1.12

Een onderneming rondt haar verkoopprijzen af op € 0,50 naar boven. Hoe rondt deze onderneming de onderstaande verkoopprijzen af?

- a. € 16,248
- b. € 28,7596
- c. € 125,275

Uitwerking

Het antwoord van de berekende verkoopprijs moet nu ook weer eindigen op € 0,50 of op hele euro's.

- a. € 16,248 wordt afgerond op € 16,50, want € 16,50 is het eerste bedrag op € 0,50 of hele euro's boven € 16,248.
- b. € 28,7596 wordt afgerond op € 29, want € 29 is het eerste bedrag op € 0,50 of hele euro's boven € 28,7596.
- c. € 125,275 wordt afgerond op € 125,50, want € 125,50 is het eerste bedrag op € 0,50 of hele euro's boven € 125,275.

1.5 Verhoudingen

Getallen kunnen in een vaste **verhouding** tot elkaar staan. Denk bijvoorbeeld aan recepten; hierin worden hoeveelheden vaak in een vaste verhouding weergegeven.

VOORBEELD 1.13

Om limonade te maken, heeft men 1 eenheid siroop nodig en 5 eenheden water. De verhouding is dan '1 staat tot 5'. We noteren dit als volgt: 1 : 5. Als we 1 liter siroop gebruiken, moeten we dus 5 liter water gebruiken.

Maar stel dat we nu 12 liter limonade willen maken. Wat hebben we dan nodig? Dat kunnen we als volgt uitrekenen:

- stap 1: tel de verhoudingsgetallen op: $1 + 5 = 6$
- stap 2: deel het gewenste eindresultaat (= 12 liter limonade) door de som van de verhoudingsgetallen: $12 / 6 = 2$
- stap 3: vermenigvuldig de losse verhoudingsgetallen (= de ingrediënten) met de uitkomst van stap 2:
 - siroop: $2 \times 1 \text{ liter} = 2 \text{ liter siroop}$;
 - water: $2 \times 5 \text{ liter} = 10 \text{ liter water}$.

VOORBEELD 1.14

Ahmed heeft samen met twee vrienden een klus gedaan en met elkaar € 80 verdiend. Ahmed heeft 5 uur aan de klus gewerkt, vriend Theo 3 uur en vriend Hans 2 uur. De € 80 kan nu worden verdeeld in de verhouding 5 : 3 : 2. Hoeveel euro krijgt ieder?

Uitwerking

We volgen opnieuw de stappen uit voorbeeld 1.13:

- stap 1: tel de verhoudingsgetallen op: $5 + 3 + 2 = 10$
- stap 2: deel het totaalbedrag door de som van de verhoudingsgetallen: $€ 80 / 10 = € 8$
- stap 3: vermenigvuldig de losse verhoudingsgetallen (het aantal gewerkte uren) met de uitkomst van stap 2:
 - Ahmed krijgt: $5 \times € 8 = € 40$
 - Theo krijgt: $3 \times € 8 = € 24$
 - Hans krijgt: $2 \times € 8 = € 16$

1.6 Vergelijkingen met één onbekende

Bij wiskunde heeft u geleerd hoe u een *vergelijking* moet oplossen. Bij de economische vakken moet u dit kunnen toepassen.

VOORBEELD 1.15

Een onderneming heeft 1.200 artikelen verkocht voor in totaal € 240.000.

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs van één artikel.

Uitwerking

De verkoopprijs is de 'onbekende' in dit vraagstuk. We kunnen de vergelijking als volgt opschrijven: $€ 240.000 / \text{verkoopprijs} = 1.200$, of: $1.200 \times \text{verkoopprijs} = € 240.000$. In plaats van 'verkoopprijs' kunnen we ook een letter gebruiken, bijvoorbeeld de P van 'prijs'. Dan wordt de vergelijking: $€ 240.000 / P = 1.200$, of: $1.200 \times P = € 240.000$. P is dan € 200.



VOORBEELD 1.16

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- eigen vermogen op 1 januari: € 220.000
- eigen vermogen op 31 december: € 240.000
- privéopnamen: € 60.000

Gevraagd

Bereken de nettowinst.

Uitwerking

De nettowinst is de 'onbekende' in dit vraagstuk. De vergelijking ziet er als volgt uit: eigen vermogen 1/1 + nettowinst – privéopnamen = eigen vermogen 31/12. Ingevuld: € 220.000 + nettowinst – € 60.000 = € 240.000.

Bij wiskunde heeft u geleerd dat als de getallen naar de andere kant van het =-teken gaan, ze van 'teken' veranderen: + wordt – en – wordt +. Met deze kennis in het achterhoofd kunnen we de vergelijking nu oplossen:

$$€ 220.000 + \text{nettowinst} - € 60.000 = € 240.000$$

$$\text{nettowinst} = -€ 220.000 + € 60.000 + € 240.000$$

$$\text{nettowinst} = € 80.000$$

VOORBEELD 1.17

In de bedrijfseconomie geldt de volgende vergelijking: $BV + I - V = EV$

- BV: beginvoorraad in eenheden;
- I: inkopen in eenheden;
- V: verkopen in eenheden;
- EV: eindvoorraad in eenheden.

Van een artikel is bekend dat de beginvoorraad 10.000 liter is. Er is 123.000 liter ingekocht en 98.000 liter verkocht.

Gevraagd

Bereken de eindvoorraad.



**Uitwerking**

De eindvoorraad is: $10.000 + 123.000 - 98.000 = 35.000$ liter.

1.7 Samenvatting

- ✓ Basisbewerkingen:
 - Bij optellen berekenen we de som van de getallen.
 - Bij aftrekken berekenen we het verschil van de getallen.
 - Bij vermenigvuldigen herhalen we het optellen:
 $5 \times 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2$
 - Delen is de omgekeerde bewerking van vermenigvuldigen: $5 \times 2 = 10$, dus $10 / 2 = 5$ of $10 / 5 = 2$

- ✓ Machtsverheffen is herhaald vermenigvuldigen: 3^5 (spreek uit: “3 tot de macht 5”) is: $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

- ✓ De rekenvolgorde is als volgt:
 - stap 1: uitrekenen wat tussen haakjes staat;
 - stap 2: machtsverheffen;
 - stap 3: vermenigvuldigen en delen in de volgorde van de opgave (van voor naar achter);
 - stap 4: optellen en aftrekken in de volgorde van de opgave.

- ✓ De algemene afrondingsregel luidt als volgt:
 - 5 of hoger: naar boven afronden;
 - 4 of lager: naar beneden afronden.

- ✓ Bij afronden geeft het aantal decimalen aan hoeveel cijfers achter de komma het getal moet hebben. Als we afronden op 2 decimalen, kijken we naar de 3e decimaal. Als we afronden op 3 decimalen, kijken we naar de 4e decimaal, etc.

- ✓ Getallen kunnen in een vaste verhouding tot elkaar staan. Bij berekeningen met verhoudingen geldt het volgende stappenplan:
 - stap 1: tel de verhoudingsgetallen op;
 - stap 2: deel het ‘totaal’ door de som van de verhoudingsgetallen;
 - stap 3: vermenigvuldig de losse verhoudingsgetallen met de uitkomst van stap 2.

- ✓ Bij vergelijkingen met één onbekende wordt één element vervangen door een letter.

1.8 Begrippen

Aftrekken: Het verschil tussen twee of meer getallen berekenen.

Decimalen: De cijfers achter de komma.

Delen: De omgekeerde bewerking van het vermenigvuldigen.

Machtsverheffen: Herhaald vermenigvuldigen.

Optellen: De som van twee of meer getallen berekenen.

Vermenigvuldigen: Een herhaling van het optellen.

2. Procenten en promillen



Bij calculeren moet veel worden gerekend met procenten. In dit hoofdstuk komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- rekenen met procenten;
- een grootte uitdrukken in een percentage van een andere grootte;
- een procentuele verandering berekenen;
- berekeningen maken met promillen.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

2.1 Rekenen met procenten

'*Procent*' betekent eenhonderdste deel. Dus $1\% = 1 / 100 = 0,01$.

VOORBEELD 2.1

Bereken:

- $8\% \times 2.500$
- $6\frac{1}{2}\% \times 3.800$
- $7\frac{1}{4}\% \times 8.800$

Uitwerking

- $8\% \times 2.500 = 8 / 100 \times 2.500 = 0,08 \times 2.500 = 200$
- $6\frac{1}{2}\% \times 3.800 = 6,5 / 100 \times 3.800 = 0,065 \times 3.800 = 247$
- $7\frac{1}{4}\% \times 8.800 = 7,25 / 100 \times 8.800 = 0,0725 \times 8.800 = 638$

Procenten worden bij calculeren onder andere gebruikt om de **brutowinst** te berekenen. Als we de inkoopprijs weten, kunnen we daar de brutowinst bij optellen om de verkoopprijs te bepalen. Brutowinst is het verschil tussen de inkoopprijs en de verkoopprijs.

VOORBEELD 2.2

Van een product zijn de volgende gegevens bekend:

- inkoopprijs: € 74;
- brutowinst: 50% van de inkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs.

Uitwerking

Inkoopprijs	100%	=	€ 74
Brutowinst	50%		€ 37 +
Verkoopprijs	150%		€ 111

De brutowinst is $50\% \times € 74 = € 37$

Het percentage van de brutowinst kan ook hoger zijn dan 100%, zoals blijkt uit het onderstaande voorbeeld:

VOORBEELD 2.3

Van een product zijn de onderstaande gegevens bekend:

- inkoopprijs: € 30;
- brutowinst: 300% van de inkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs.

Uitwerking

Inkoopprijs	100% =	€ 30
Brutowinst	300%	€ 90 +
Verkoopprijs	400%	€ 120

De brutowinst is $300\% \times € 30 = € 90$

Tot nu hebben we uitsluitend berekeningen gezien met percentages van een bedrag dat gegeven is. Maar we kunnen ook berekeningen maken met percentages als het bedrag waarover we het percentage berekenen, niet gegeven is.

2.2 Brutowinst als percentage van de verkoopprijs

Hierna geven we twee voorbeelden van berekeningen waarbij de brutowinst een percentage van de verkoopprijs is, maar de verkoopprijs niet gegeven is.

VOORBEELD 2.4

Van een product zijn de onderstaande gegevens bekend:

- inkoopprijs: € 105;
- brutowinst: 30% van de verkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs.

Uitwerking

Inkoopprijs	...% = € 105
Brutowinst	$\frac{30\%}{100\%}$ →
Verkoopprijs	100%

Deze berekening is wat lastiger dan de berekening in voorbeeld 2.2. De brutowinst wordt berekend op basis van de verkoopprijs, maar de verkoopprijs is niet bekend. Omdat de brutowinst 30% *van de verkoopprijs* is, stellen we de verkoopprijs op 100%. De inkoopprijs is dan: 100% (verkoopprijs) – 30% (brutowinst) = 70%.

Dus 70% is gelijk aan € 105. Dan is 1% gelijk aan € 105 / 70 = € 1,50, en is 100% gelijk aan 100 × € 1,50 = € 150 (of in één keer: € 105 / 70 × 100 = € 150).

Ingevuld:

Inkoopprijs	70% = € 105
Brutowinst	$\frac{30\%}{100\%}$ →
Verkoopprijs	100% = € 150

We kunnen controleren of we alles juist hebben berekend door de brutowinst op twee manieren te berekenen:

- brutowinst: 30% × € 150 = € 45
- brutowinst: € 150 – € 105 = € 45

VOORBEELD 2.5

Van een product zijn de onderstaande gegevens bekend:

- inkoopprijs: € 660;
- brutowinst: 45% van de verkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs.

Uitwerking

Inkoopprijs	...%	=	€ 660
Brutowinst	<u>45%</u>		
Verkoopprijs	100%		

↘

Omdat de brutowinst 45% *van de verkoopprijs* is, stellen we de verkoopprijs op 100%. De inkoopprijs is dan 100% (verkoopprijs) – 45% (brutowinst) = 55%. Dus 55% is gelijk aan € 660. Dan is 1% gelijk aan $€ 660 / 55 = € 12$, en is 100% gelijk aan $100 \times € 12 = € 1.200$ (of in één keer $€ 660 / 55 \times 100 = € 1.200$).

Ingevuld:

Inkoopprijs	55%	=	€ 660
Brutowinst	<u>45%</u>		
Verkoopprijs	100%		€ 1.200

↘

We kunnen controleren of we alles juist hebben berekend door de brutowinst op twee manieren te berekenen:

- brutowinst: $45\% \times € 1.200 = € 540$
- brutowinst: $€ 1.200 - € 660 = € 540$

2.3 Brutowinst als percentage van de inkoopprijs

Er volgen nu twee voorbeelden waarbij de brutowinst een percentage van de inkoopprijs is, maar de inkoopprijs niet gegeven is.



VOORBEELD 2.6

Van een product zijn de onderstaande gegevens bekend:

- verkoopprijs: € 700;
- brutowinst: 40% van de inkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de inkoopprijs.

Uitwerking

Inkoopprijs	100%	
Brutowinst	<u>40%</u>	↗
Verkoopprijs	...%	= € 700

Omdat de brutowinst 40% van de inkoopprijs is, stellen we de inkoopprijs op 100%. Dan is de verkoopprijs $100\% + 40\% = 140\%$. Dus 140% is gelijk aan € 700. Dan is 1% gelijk aan $€ 700 / 140 = € 5$, en is 100% gelijk aan $100 \times € 5 = € 500$ (of in één keer: $€ 700 / 140 \times 100 = € 500$).

Ingevuld:

Inkoopprijs	100%	= € 500
Brutowinst	<u>40%</u>	↗
Verkoopprijs	140%	€ 700

We kunnen controleren of we alles juist hebben berekend door de brutowinst op twee manieren te berekenen:

- brutowinst: $40\% \times € 500 = € 200$
- brutowinst: $€ 700 - € 500 = € 200$

VOORBEELD 2.7

Van een product zijn de onderstaande gegevens bekend:

- verkoopprijs: € 1.298;
- brutowinst: 120% van de inkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de inkoopprijs

Uitwerking

Inkoopprijs	100%	
Brutowinst	<u>120%</u>	↗
Verkoopprijs	...%	= € 1.298

Omdat de brutowinst 120% *van de inkoopprijs* is, stellen we de inkoopprijs op 100%. Dan is de verkoopprijs $100\% + 120\% = 220\%$. Dus 220% is gelijk aan € 1.298. Dan is 1% gelijk aan $\text{€ } 1.298 / 220 = \text{€ } 5,90$, en is 100% gelijk aan $100 \times \text{€ } 5,90 = \text{€ } 590$ (of in één keer: $\text{€ } 1.298 / 220 \times 100 = \text{€ } 590$).

Ingevuld:

Inkoopprijs	100%	= € 590
Brutowinst	<u>120%</u>	↗
Verkoopprijs	220%	€ 1.298

We kunnen controleren of we alles juist hebben berekend door de brutowinst op twee manieren te berekenen:

- brutowinst: $120\% \times \text{€ } 590 = \text{€ } 708$
- brutowinst: $\text{€ } 1.298 - \text{€ } 590 = \text{€ } 708$

Let op: goed lezen of het brutowinstpercentage een percentage is van de inkoopprijs of van de verkoopprijs.

- Als de brutowinst ...% *van de inkoopprijs* is, is de *inkoopprijs* 100%.
- Als de brutowinst ...% *van de verkoopprijs* is, is de *verkoopprijs* 100%.

Als de brutowinst een percentage van de inkoopprijs is, spreekt men van **brutowinstopslag**. Als de brutowinst een percentage van de verkoopprijs is, spreekt men van **brutomarge**.

2.4 Uitdrukken in een percentage

In de economische vakken worden veel grootheden **uitgedrukt in een percentage** van een andere grootheid.

VOORBEELD 2.8

Een café heeft in de afgelopen week de onderstaande omzet behaald:

– woensdag:	€ 560
– donderdag:	€ 2.380
– vrijdag:	€ 3.220
– zaterdag:	€ 5.600
– zondag:	€ 2.240 +
Totaal	€ 14.000

Gevraagd

Bereken de omzet van zaterdag in procenten van de totale omzet.

Uitwerking

In de vraag staat: “in procenten van de totale omzet”, dus de totale omzet is 100%.





De berekening wordt: $\frac{€ 5.600}{€ 14.000} \times 100\% = 40\%$

Voor alle andere dagen kunnen we op dezelfde manier uitrekenen hoeveel de omzet van die dag bedraagt in procenten van de totale omzet:

– woensdag:	€ 560	→	€ 560 / € 14.000 × 100% =	4%
– donderdag:	€ 2.380	→	€ 2.380 / € 14.000 × 100% =	17%
– vrijdag:	€ 3.220	→	€ 3.220 / € 14.000 × 100% =	23%
– zaterdag:	€ 5.600	→	€ 5.600 / € 14.000 × 100% =	40%
– zondag	€ 2.240	→	€ 2.240 / € 14.000 × 100% =	16% +
Totaal	€ 14.000			100%

2.5 Procentuele veranderingen

In de economische vakken worden ook veel procentuele veranderingen berekend. Bij zo'n berekening vergelijken we een grootte in de huidige periode met dezelfde grootte in een vorige periode.

Bij de berekening van *procentuele veranderingen* kunnen we gebruikmaken van de berekening:

$$\text{Procentuele verandering} = \frac{\text{nieuw} - \text{oud}}{\text{oud}} \times 100\%$$

VOORBEELD 2.9

Een café heeft in de afgelopen week de onderstaande omzet behaald:

– woensdag:	€ 560
– donderdag:	€ 2.380
– vrijdag:	€ 3.220
– zaterdag:	€ 5.600
– zondag:	€ 2.240 +
Totaal	€ 14.000

Gevraagd

- Met hoeveel procent is de omzet van donderdag gestegen ten opzichte van de omzet van woensdag?
- Met hoeveel procent is de omzet van vrijdag gestegen ten opzichte van de omzet van donderdag, in één decimaal nauwkeurig?
- Met hoeveel procent is de omzet van zondag gedaald ten opzichte van de omzet van vrijdag, in één decimaal nauwkeurig?

Uitwerking

- a. In de formule $((\text{nieuw} - \text{oud}) / \text{oud})$ is donderdag 'nieuw' en woensdag 'oud':

$$\frac{\text{€ } 2.380 - \text{€ } 560}{\text{€ } 560} \times 100\% = 325\%$$

De omzet is dus met 325% gestegen, wat wil zeggen dat de omzet van donderdag 4,25 ($1 + 3,25$) keer zo groot is als de omzet van woensdag, immers: $4,25 \times \text{€ } 560 = \text{€ } 2.380$.

- b. In de formule $((\text{nieuw} - \text{oud}) / \text{oud})$ is vrijdag 'nieuw' en donderdag 'oud':

$$\frac{\text{€ } 3.220 - \text{€ } 2.380}{\text{€ } 2.380} \times 100\% = 35,3\%$$

De omzet is dus met 35,3% gestegen, wat wil zeggen dat de omzet van vrijdag 1,353 ($1 + 0,353$) keer zo groot is als de omzet van donderdag. Ter controle: $1,353 \times \text{€ } 2.380 = \text{€ } 3.220,14$.





c. In de formule $((\text{nieuw} - \text{oud}) / \text{oud})$ is zondag 'nieuw' en vrijdag 'oud'

$$\frac{\text{€ } 2.240 - \text{€ } 3.220}{\text{€ } 3.220} \times 100\% = -30,4\%$$

De omzet is dus met 30,4% gedaald, wat wil zeggen dat de omzet van zondag 0,696 ($1 - 0,304$) zo laag is als de omzet van vrijdag. Ter controle: $\text{€ } 3.220 \times 0,696 = \text{€ } 2.241,12$ (het kleine verschil met $\text{€ } 2.240$ wordt veroorzaakt door afronding).

2.6 Promillen

Naast procenten worden ook *promillen* gebruikt, bijvoorbeeld bij het berekenen van verzekeringspremies. 'Promille' betekent eenduizendste deel. Dus $1\text{‰} = 1 / 1.000 = 0,001$.

VOORBEELD 2.10

Een gebouw is verzekerd voor $\text{€ } 380.000$. De verzekeringspremie bedraagt $1\frac{1}{2}\text{‰}$ per jaar.

Gevraagd

Bereken het bedrag van de verzekeringspremie per jaar.

Uitwerking

$$1\frac{1}{2}\text{‰} \times \text{€ } 380.000 = 1,5 / 1.000 \times \text{€ } 380.000 = \text{€ } 570$$

2.7 Berekeningen met omzetbelasting

Bij het maken van berekeningen met *omzetbelasting* hebben we ook te maken met procenten.

VOORBEELD 2.11

Een aannemer brengt voor een bepaald project een verkoopprijs van € 2.800 exclusief 21% omzetbelasting in rekening.

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs inclusief omzetbelasting.

Verkoopprijs exclusief omzetbelasting	100%	=	€ 2.800
Omzetbelasting	21%		
Verkoopprijs inclusief omzetbelasting	121%		

De omzetbelasting bedraagt $21\% \times € 2.800 = € 588$. De verkoopprijs inclusief omzetbelasting is dan $€ 2.800 + € 588 = € 3.388$.

Verkoopprijs exclusief omzetbelasting	100%	=	€ 2.800
Omzetbelasting	21%		€ 588 +
Verkoopprijs inclusief omzetbelasting	121%		€ 3.388




VOORBEELD 2.12

Van een bepaald product is de verkoopprijs inclusief 21% omzetbelasting € 4.114.

Gevraagd


Bereken de omzetbelasting.

Uitwerking

Verkoopprijs exclusief omzetbelasting	100%	
Omzetbelasting	<u>21%</u>	
Verkoopprijs inclusief omzetbelasting	121%	= € 4.114

De verkoopprijs exclusief omzetbelasting is altijd 100%, omdat we de omzetbelasting berekenen over de verkoopprijs exclusief omzetbelasting. De verkoopprijs inclusief omzetbelasting is 121%. Dus 121% is gelijk aan € 4.114. Dan is 1% gelijk aan $\text{€ } 4.114 / 121 = \text{€ } 34$, en is 100% gelijk aan $100 \times \text{€ } 34 = \text{€ } 3.400$ (of in één keer: $\text{€ } 4.114 / 121 \times 100 = \text{€ } 3.400$).

Ingevuld:

Verkoopprijs exclusief omzetbelasting	100%		€ 3.400
Omzetbelasting	<u>21%</u>		
Verkoopprijs inclusief omzetbelasting	121%	=	€ 4.114

We kunnen controleren of we alles juist hebben berekend door de omzetbelasting op twee manieren te berekenen:

- omzetbelasting: $21\% \times \text{€ } 3.400 = \text{€ } 714$
- omzetbelasting: $\text{€ } 4.114 - \text{€ } 3.400 = \text{€ } 714$

2.8 Samenvatting

- ✓ 'Procent' betekent eenhonderdste deel. $1\% = 1 / 100 = 0,01$
- ✓ 'Promille' betekent eenduizendste deel. $1‰ = 1 / 1.000 = 0,001$
- ✓ Procenten worden onder andere gebruikt bij het berekenen van de brutowinst.
 - Als de brutowinst ...% van de inkoopprijs is, is de inkoopprijs 100%.
 - Als de brutowinst ...% van de verkoopprijs is, is de verkoopprijs 100%.
- ✓ Bij procentuele veranderingen vergelijken we een grootte in de huidige periode met dezelfde grootte in een vorige periode.
- ✓ **Procentuele verandering = $\frac{\text{nieuw} - \text{oud}}{\text{oud}} \times 100\%$**
- ✓ Bij het maken van berekeningen met omzetbelasting hebben we ook te maken met procenten. De verkoopprijs exclusief omzetbelasting is altijd 100%, omdat we de omzetbelasting berekenen over de verkoopprijs exclusief omzetbelasting.

2.9 Begrippen

Brutomarge: marge waarbij de brutowinst een percentage van de verkoopprijs is.

Brutowinstopslag: marge waarbij de brutowinst een percentage van de inkoopprijs is.

Procent: Eenhonderdste deel.

Promille: Eenduizendste deel.

3. Interestberekeningen



Interest is een vergoeding voor geïnvesteerd vermogen. In het dagelijks spraakgebruik wordt hiervoor vaak het woord 'rente' gebruikt, maar in de economische vakken spreken we van 'interest'.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

3.1 Enkelvoudige interest

Interest is een vergoeding voor geïnvesteerd vermogen. Bij **enkelvoudige interest** berekenen we de interest alleen over het uitstaande (oorspronkelijke) bedrag. De interest wordt elke keer betaald of ontvangen.

Bij berekeningen met enkelvoudige interest gelden de volgende regels:

- Het interestbedrag wordt afgerond op hele centen.
- Het gegeven interestpercentage geldt voor een jaar, tenzij anders vermeld.
- Een jaar heeft 360 of 365 dagen (en een schrikkeljaar 366 dagen).
- Als ervan uit wordt gegaan dat het jaar 360 dagen heeft, heeft elke maand 30 dagen.

Hierna laten we met een aantal voorbeelden zien hoe de enkelvoudige interest moet worden berekend.

VOORBEELD 3.1

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 3.200 dat 1 jaar op de bank staat tegen 5% interest.

Uitwerking

$$€ 3.200 \times 5\% = € 3.200 \times 5 / 100 = \frac{€ 3.200 \times 5}{100} = € 160$$

VOORBEELD 3.2

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 562,34 dat 1 jaar op de bank staat tegen 3% interest.

Uitwerking

$$€ 562,34 \times 3\% = € 562,34 \times 3 / 100 = \frac{€ 562,34 \times 3}{100} =$$

€ 16,87 (afgerond op 2 decimalen)

In de voorbeelden 3.1 en 3.2 stond het geld een jaar op de bank. Maar het is natuurlijk ook mogelijk dat een geldbedrag korter dan een jaar op de bank staat.

VOORBEELD 3.3

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 7.624 dat 8 maanden op de bank staat tegen 2,5% interest.

Uitwerking

Een jaar heeft 12 maanden en het bedrag staat 8 maanden op de bank.

Dus de berekening ziet er als volgt uit: $€ 7.624 \times 2,5\% \times 8 / 12 =$

$$€ 7.624 \times 2,5 / 100 \times 8 / 12 = \frac{€ 7.624 \times 2,5 \times 8}{100 \times 12} = € 127,07$$

(afgerond op twee decimalen)

VOORBEELD 3.4

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 125,89 dat 7 maanden op de bank staat tegen 1,75% interest.

Uitwerking

$$€ 125,89 \times 1,75\% \times 7 / 12 = € 125,89 \times 1,75 / 100 \times 7 / 12 =$$

$$\frac{€ 125,89 \times 1,75 \times 7}{100 \times 12} = € 1,29 \text{ (afgerond op 2 decimalen)}$$

In de voorbeelden 3.3 en 3.4 werd gerekend in maanden, maar we kunnen ook in weken rekenen. Een jaar wordt dan gesteld op 52 weken.

VOORBEELD 3.5

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 7.624 dat 28 weken op de bank staat tegen 3,5% interest.

Uitwerking

$$\begin{aligned} & \text{€ } 7.624 \times 3,5\% \times 28 / 52 = \text{€ } 7.624 \times 3,5 / 100 \times 28 / 52 = \\ & \frac{\text{€ } 7.624 \times 3,5 \times 28}{100 \times 52} = \text{€ } 143,68 \text{ (afgerond op 2 decimalen)} \end{aligned}$$

VOORBEELD 3.6

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 125,89 dat 39 weken op de bank staat tegen 2,75% interest.

Uitwerking

$$\begin{aligned} & \text{€ } 125,89 \times 2,75\% \times 39 / 52 = \text{€ } 125,89 \times 2,75 / 100 \times 39 / 52 = \\ & \frac{\text{€ } 125,89 \times 2,75 \times 39}{100 \times 52} = \text{€ } 2,60 \text{ (afgerond op 2 decimalen)} \end{aligned}$$

En tot slot is het ook mogelijk om bij interestberekeningen te rekenen in dagen.

VOORBEELD 3.7

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 7.624 dat 281 dagen op de bank staat tegen 2,1% interest. Een jaar heeft 365 dagen.

Uitwerking

$$\begin{aligned} & \text{€ } 7.624 \times 2,1\% \times 281 / 365 = \text{€ } 7.624 \times 2,1 / 100 \times 281 / 365 = \\ & \frac{\text{€ } 7.624 \times 2,1 \times 281}{100 \times 365} = \text{€ } 123,26 \text{ (afgerond op 2 decimalen)} \end{aligned}$$

VOORBEELD 3.8

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 125,89 dat 139 dagen op de bank staat tegen 1,5% interest. Een jaar heeft 365 dagen.

Uitwerking

$$\begin{aligned} & \text{€ } 125,89 \times 1,5\% \times 139 / 365 = \text{€ } 125,89 \times 1,5 / 100 \times 139 / 365 = \\ & \frac{\text{€ } 125,89 \times 1,5 \times 139}{100 \times 365} = \text{€ } 0,72 \text{ (afgerond op 2 decimalen)} \end{aligned}$$

In de economische vakken stellen we een jaar vaak op 360 dagen. Voor een maand rekenen we dan met 30 dagen.

VOORBEELD 3.9

Bereken de enkelvoudige interest over een bedrag van € 8.975,24 dat 84 dagen op de bank staat tegen 3,25% interest. Stel een jaar hierbij op 360 dagen.

Uitwerking

$$\begin{aligned} & \text{€ } 8.975,24 \times 3,25\% \times 84/360 = \text{€ } 8.975,24 \times 3,25 / 100 \times 84 / 360 = \\ & \frac{\text{€ } 8.975,24 \times 3,25 \times 84}{100 \times 360} = \text{€ } 68,06 \text{ (afgerond op 2 decimalen)} \end{aligned}$$

3.2 De formule voor het berekenen van enkelvoudige interest

Uit de voorbeelden 3.1 tot en met 3.9 kunnen we voor het berekenen van enkelvoudige interest de volgende formule afleiden:

$$\text{Enkelvoudige interest} = \frac{K \times P \times T}{100 \times c}$$

K = kapitaal

P = percentage

T = tijd

c = een constante factor; dit getal is afhankelijk van de tijdseenheid:

- c = 1 als we rekenen in jaren
- c = 12 als we rekenen in maanden
- c = 52 als we rekenen in weken
- c = 365 (of 360) als we rekenen in dagen

NB. De formule is niet per se nodig om de enkelvoudige interest te berekenen. In paragraaf 3.1 hebben we immers een groot aantal interestberekeningen gemaakt zonder de formule te kennen.



3.3 Het kapitaal berekenen

Tot nu toe hebben we steeds het interestbedrag berekend. Maar het is ook mogelijk dat het interestbedrag wél bekend is, en het *kapitaal* (= het geldbedrag waarover interest wordt genoten) niet.

VOORBEELD 3.10

Een kapitaal staat 2 jaar op de bank tegen 3,5% enkelvoudige interest. Het interestbedrag bedraagt € 372,82.

Gevraagd

Bereken het kapitaal.

Uitwerking

Het kapitaal is op twee manieren te berekenen:

1. De enkelvoudige interest per jaar is € 372,82 / 2 = € 186,41.
€ 186,41 is gelijk aan 3,5%. Het kapitaal is 100%, dus het kapitaal is
€ 186,41 / 3,5 × 100 = € 5.326
2. De formule voor het berekenen van de enkelvoudige interest is:

$$\text{Enkelvoudige interest} = \frac{K \times P \times T}{100 \times c}$$

$$\frac{K \times 3,5 \times 2}{100 \times 1} = € 372,82$$

$$K \times 3,5 \times 2 = € 372,82 \times 100$$

$$K \times 7 = € 37.282$$

$$K = \frac{€ 37.282}{7} = € 5.326$$

VOORBEELD 3.11

Een kapitaal staat 9 maanden op de bank tegen 1,5% enkelvoudige interest. Het interestbedrag bedraagt € 65,79.

Gevraagd

Bereken het kapitaal.

Uitwerking*Methode 1*

De enkelvoudige interest per jaar is € 65,79 / 9 × 12 = € 87,72.

€ 87,72 is gelijk aan 1,5%. Het kapitaal is 100%, dus het kapitaal is

$$€ 87,72 / 1,5 \times 100 = € 5.848$$

Methode 2

$$\text{Enkelvoudige interest} = \frac{K \times P \times T}{100 \times c}$$

$$\frac{K \times 1,5 \times 9}{100 \times 12} = € 65,79$$

$$K \times 1,5 \times 9 = € 65,79 \times 100 \times 12$$

$$K \times 13,5 = € 78.948$$

$$K = \frac{€ 78.948}{13,5} = € 5.848$$

VOORBEELD 3.12

Een kapitaal staat 21 weken op de bank tegen 3,2% enkelvoudige interest. Het interestbedrag bedraagt € 84.

Gevraagd

Bereken het kapitaal.

Uitwerking*Methode 1*

De enkelvoudige interest per jaar is € 84 / 21 × 52 = € 208.

€ 208 is gelijk aan 3,2%. Het kapitaal is 100%, dus het kapitaal is

$$€ 208 / 3,2 \times 100 = € 6.500$$





Methode 2

$$\text{Enkelvoudige interest} = \frac{K \times P \times T}{100 \times c}$$

$$\frac{K \times 3,2 \times 21}{100 \times 52} = \text{€ } 84$$

$$K \times 3,2 \times 21 = \text{€ } 84 \times 100 \times 52$$

$$K \times 67,2 = \text{€ } 436.800$$

$$K = \frac{\text{€ } 436.800}{67,2} = \text{€ } 6.500$$

3.4 De looptijd berekenen

Stel nu dat we wel het kapitaal en het interestbedrag weten, maar de **looptijd** (= de periode dat het kapitaal op de bank staat) niet. Hierna zullen we met voorbeelden aangeven hoe de looptijd dan kan worden berekend.

VOORBEELD 3.13

Een bedrag van € 8.450 staat op de bank tegen 2,4% enkelvoudige interest. Het interestbedrag bedraagt € 143,65.

Gevraagd

Bereken de looptijd in maanden.

Uitwerking

Methode 1

De enkelvoudige interest per jaar is $2,4\% \times \text{€ } 8.450 = \text{€ } 202,80$. De enkelvoudige interest per maand is $\text{€ } 202,80 / 12 = \text{€ } 16,90$.

$\text{€ } 143,65 / \text{€ } 16,90 = 8,5$ maanden

Methode 2

$$\text{Enkelvoudige interest} = \frac{K \times P \times T}{100 \times c}$$





$$\frac{€ 8.450 \times 2,4 \times T}{100 \times 12} = € 143,65$$

$$€ 8.450 \times 2,4 \times T = € 143,65 \times 100 \times 12$$

$$€ 20.280 \times T = € 172.380$$

$$T \text{ (looptijd)} = \frac{€ 172.380}{€ 20.280} = 8,5 \text{ maanden}$$

VOORBEELD 3.14

Een bedrag van € 5.640 staat op de bank tegen 1,8% enkelvoudige interest. Het interestbedrag bedraagt € 42,30.

Gevraagd

Bereken de looptijd in dagen als een jaar op 360 dagen wordt gesteld.

Uitwerking

Methode 1

De enkelvoudige interest per jaar is $1,8\% \times € 5.640 = € 101,52$. De enkelvoudige interest per dag is $€ 101,52 / 360 = € 0,282$.

$$€ 42,30 / € 0,282 = 150 \text{ dagen}$$

Methode 2

$$\text{Enkelvoudige interest} = \frac{K \times P \times T}{100 \times c}$$

$$\frac{€ 5.640 \times 1,8 \times T}{100 \times 360} = € 42,30$$

$$€ 5.640 \times 1,8 \times T = € 42,30 \times 100 \times 360$$

$$€ 10.152 \times T = € 1.522.800$$

$$T = \frac{€ 1.522.800}{€ 10.152} = 150 \text{ dagen}$$

3.5 Enkelvoudige interest bij een lineaire lening

Een *lineaire lening* is een lening waarbij elk jaar evenveel wordt afgelost. Na elke aflossing hoeft men minder interest te betalen, omdat de schuld kleiner is geworden. De enkelvoudige interest wordt betaald over de uitstaande schuld en niet meer over het oorspronkelijke bedrag. Een lineaire lening kan de vorm hebben van een onderhandse lening of van een hypothecaire lening. Bij een hypothecaire lening is er een onroerend goed als onderpand aanwezig.

VOORBEELD 3.15

Een onderneming leent op 1 januari van jaar 6 € 100.000 tegen 4% enkelvoudige interest per jaar. De lening moet in 10 jaar met gelijke jaarlijkse bedragen worden terugbetaald. Elk jaar wordt op 31 december de jaarlijkse interest en aflossing betaald.

Gevraagd

- Bereken het bedrag aan aflossing dat de onderneming per keer betaalt.
- Maak een tijdlijn met het verloop van het geleende bedrag.
- Bereken de interestkosten in jaar 6.
- Bereken de interestkosten in jaar 7.
- Bereken de interestkosten in jaar 10.

Uitwerking

- Aflossing per keer: $\text{€ } 100.000 / 10 = \text{€ } 10.000$
- De tijdlijn ziet er als volgt uit:
Bovenaan het geleende bedrag; onderaan het jaar.

€ 100.000	€ 90.000	€ 80.000	€ 70.000	€ 60.000	€ 50.000	€ 40.000	€ 30.000	€ 20.000	€ 10.000
Jaar 6	Jaar 7	Jaar 8	Jaar 9	Jaar 10	Jaar 11	Jaar 12	Jaar 13	Jaar 14	Jaar 15

Uit de tijdlijn is af te lezen dat het geleende bedrag in heel jaar 12 € 40.000 is.





- c. Interestkosten jaar 6: $4\% \times \text{€ } 100.000 = \text{€ } 4.000$
- d. Op 1 januari jaar 7 is het geleende bedrag: $\text{€ } 100.000 - \text{€ } 10.000 = \text{€ } 90.000$
 Interestkosten jaar 7: $4\% \times \text{€ } 90.000 = \text{€ } 3.600$
- e. Op 1 januari jaar 10 is het geleende bedrag: $\text{€ } 100.000 - (4^* \times \text{€ } 10.000) = \text{€ } 60.000$
 Interestkosten jaar 10: $4\% \times \text{€ } 60.000 = \text{€ } 2.400$

* Er is 4 keer afgelost, namelijk in de jaren 6, 7, 8 en 9.

VOORBEELD 3.16

Onderneming Hoogstra heeft € 25.000 geleend. De enkelvoudige interest is 4,5% per jaar.

Aan het eind van de looptijd betaalt onderneming Hoogstra het totale bedrag van de lening inclusief interest terug. Dit is in totaal een bedrag van € 27.812,50.

Gevraagd

Bereken hoeveel maanden onderneming Hoogstra het geld heeft geleend.

Uitwerking

Het totale bedrag bestaat uit

Aflossing lening	€ 25.000,00
Interest	€ 2.812,50
Totaal	€ 27.812,50

De enkelvoudige interest per jaar bedraagt $\text{€ } 25.000 \times 4,5\% = \text{€ } 1.125$.

De enkelvoudige interest per maand bedraagt $\text{€ } 1.125 / 12 = \text{€ } 93,75$.

Aantal maanden is $\text{€ } 2.812,50 / \text{€ } 93,75 = 30$ maanden.

3.6 Samenvatting

- ✓ Bij enkelvoudige interest berekenen we de interest over het oorspronkelijke bedrag.
- ✓ Bij berekeningen met enkelvoudige interest gelden de volgende regels:
 - Het interestbedrag wordt afgerond op hele centen.
 - Het gegeven interestpercentage geldt voor een jaar, tenzij anders vermeld.
 - Een jaar heeft 360 of 365 dagen (en een schrikkeljaar 366 dagen).
 - Als ervan uit wordt gegaan dat het jaar 360 dagen heeft, heeft elke maand 30 dagen.

✓ **Enkelvoudige interest = $\frac{K \times P \times T}{100 \times c}$**

K = kapitaal

P = percentage

T = tijd

c = een constante factor; dit getal is afhankelijk van de tijdseenheid:

- c = 1 als we rekenen in jaren
 - c = 12 als we rekenen in maanden
 - c = 52 als we rekenen in weken
 - c = 365 (of 360) als we rekenen in dagen
- ✓ Een lineaire lening is een lening waarbij elk jaar evenveel wordt afgelost. Na elke aflossing hoeft men minder interest te betalen, omdat de schuld kleiner is geworden.

3.7 Begrippen

Enkelvoudige interest: Interest die wordt berekend over het uitstaande bedrag.

Lineaire lening: Een lening waarbij elk jaar evenveel wordt afgelost.

4. Berekeningen bij facturering



Bij het opstellen van een factuur vinden vaak meerdere calculaties plaats, zoals het berekenen van de verkoopprijs, de brutowinstmarge en de omzetbelasting. In dit hoofdstuk komen nog meer calculaties bij koop en verkoop aan bod, zoals het berekenen van diverse kortingen en het berekenen van de inkoop- en verkoopkosten.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

4.1 Koop/verkoopovereenkomst

Een *koop/verkoop* is een overeenkomst tussen twee partijen, waarbij de ene partij – de verkoper – zich verbindt iets te leveren en de andere partij – de koper – zich verbindt om de verkoopprijs te betalen. Bij een koop/verkoop vindt een *levering* plaats. ‘Leveren’ betekent dat het gekochte uit de macht van de verkoper wordt overgebracht naar de macht van de koper. Er vindt een eigendomsoverdracht plaats, waarbij de verkoper het risico overdraagt aan de koper.

4.2 Kortingen en toeslagen op de prijs

In de handel worden vaak kortingen verleend. Deze kortingen verlagen de aankoopprijs.

De belangrijkste kortingen zijn:

- rabat;
- korting voor contante betaling;

Er kan ook een toeslag op de prijs gelegd worden. Een voorbeeld daarvan is een kredietbeperkingstoeslag.

4.2.1 RABAT

Het *rabat* is een korting die aan een winkelier wordt verleend als de fabrikant (of groothandelaar) de consumentenprijs heeft vastgesteld, zoals met name bij merkartikelen gebeurt. Het rabat is dan voor de winkelier de brutowinst.

VOORBEELD 4.1

Apple bepaalt de verkoopprijzen van zijn artikelen. De verkoopprijs van een iPhone bedraagt € 968, inclusief 21% omzetbelasting. Apple geeft aan de winkeliers die de iPhone verkopen een rabat van 20% van de verkoopprijs exclusief omzetbelasting.

Gevraagd

Bereken voor de winkeliers de brutowinst op 1 iPhone.

Uitwerking

De verkoopprijs van de iPhone exclusief omzetbelasting is $\text{€ } 968 / 1,21 = \text{€ } 800$.

Een winkelier die 1 iPhone inkoop bij Apple, berekent de inkoopprijs van één iPhone als volgt:

Verkoopprijs 1 iPhone	€ 800
Rabat: $20\% \times \text{€ } 800 =$	<u>€ 160</u> –
Inkoopprijs	€ 640

De inkoopprijs voor de winkelier is € 640. De brutowinst van 1 iPhone is $\text{€ } 800 - \text{€ } 640 = \text{€ } 160$. Dit bedrag is gelijk aan het rabat.

4.2.2 KORTING VOOR CONTANTE BETALING

Een koper krijgt soms een *korting voor contante betaling* als hij sneller betaalt dan in de branche gebruikelijk is. De naam van deze korting suggereert dat de korting alleen wordt gegeven als de koper contant betaalt, maar dat hoeft niet per se het geval te zijn. Een korting voor contante betaling kan bijvoorbeeld ook worden gegeven als een koper binnen 14 dagen betaalt terwijl het in de branche gebruikelijk is dat een factuur pas na 30 dagen wordt betaald.



VOORBEELD 4.2

Een factuur ziet er als volgt uit:

Aan u geleverd: goederen	€ 5.000,00
Omzetbelasting 21%	€ 1.050,00 +
Totaal	€ 6.050,00

Bij betaling binnen 10 dagen kunt u 1% van het goederenbedrag in mindering brengen op het totaalbedrag.

Gevraagd

Welk bedrag moet de koper betalen als hij binnen 10 dagen betaalt?

Uitwerking

Factuurbedrag	€ 6.050,00
Korting voor contant: $1\% \times € 5.000,00 =$	€ 50,00 –
Te betalen	€ 6.000,00

Bij de bovenstaande handelwijze wordt het bedrag van de omzetbelasting niet aangepast. Als een leverancier weet dat zijn klant altijd binnen 10 dagen betaalt, kan hij er ook voor kiezen om de korting al op de factuur te vermelden.

VOORBEELD 4.3

Een factuur waarop de korting voor contante betaling al is verwerkt in het factuurbedrag, ziet er als volgt uit:

Aan u geleverd: goederen	€ 5.000,00
Korting voor contante betaling	€ 50,00 –
Totaal	€ 4.950,00
Omzetbelasting 21%	€ 1.039,50 +
Te betalen	€ 5.989,50

4.2.3 KREDIETBEPERKINGSTOESLAG

Met een korting voor contante betaling probeert de verkoper de koper te stimuleren om eerder te betalen. Een andere manier om de koper tot snelle betaling aan te zetten, is de *kredietbeperkingstoeslag*. Hierbij telt de verkoper een bedrag – de kredietbeperkingstoeslag – op bij het factuurbedrag. Als de koper op tijd betaalt, mag hij deze toeslag in mindering brengen op het te betalen bedrag.

VOORBEELD 4.4

Een factuur ziet er als volgt uit:

Aan u geleverd: goederen	€ 5.000,00
Omzetbelasting 21%	€ 1.050,00 +
Totaal	€ 6.050,00
Kredietbeperkingstoeslag: $1\% \times € 6.050,00 =$	€ 60,50 +
Te betalen	€ 6.110,50

Bij betaling binnen 10 dagen kunt u de kredietbeperkingstoeslag in mindering brengen op het totaalbedrag.

Gevraagd

Welk bedrag moet de koper betalen als hij binnen 10 dagen betaalt?

Uitwerking

De koper hoeft de kredietbeperkingstoeslag niet te betalen, en dus moet hij € 6.050 betalen, dit is de verkoopprijs inclusief omzetbelasting.

4.3 Een factuur opstellen

In de volgende voorbeelden worden facturen opgesteld met kortingen en kredietbeperkingstoeslag.

VOORBEELD 4.5

Voor het samenstellen van een factuur zijn de volgende gegevens bekend:

- ingekocht: 2.435 kg
- prijs: € 235,95 per 100 kg
- rabat: 15%
- omzetbelasting: 21%

Gevraagd

Stel de factuur samen.

Uitwerking

De factuur ziet er als volgt uit:

Aan u geleverd:	$2.435 \text{ kg} \times \frac{\text{€ } 235,95}{100}$	= € 5.745,38
Rabat: 15% × € 5.745,38 =		€ 861,81 –
Factuurprijs exclusief omzetbelasting		€ 4.883,57
Omzetbelasting 21%		€ 1.025,55 +
Factuurprijs inclusief omzetbelasting		€ 5.909,12

VOORBEELD 4.6

Voor het samenstellen van een factuur zijn de volgende gegevens bekend:

- ingekocht: 955 kg
- prijs: € 45,23 per ½ kg
- rabat: 30%
- omzetbelasting: 21%
- kredietbeperkingstoeslag: 0,5%

Gevraagd

Stel de factuur samen.

Uitwerking

De factuur ziet er als volgt uit:

Geleverd:	$955 \text{ kg} \times \frac{\text{€ } 45,23}{\frac{1}{2}} =$	€ 86.389,30
Rabat: 30% × € 86.389,30 =		€ 25.916,79 –
Factuurprijs exclusief omzetbelasting		€ 60.472,51
Omzetbelasting 21%		€ 12.699,23 +
Factuurprijs inclusief omzetbelasting		€ 73.171,74
Kredietbeperkingstoeslag 0,5%		€ 365,86 +
Factuurtotaal		€ 73.537,60

4.4 Bijkomende inkoop- en verkoopkosten

Op de factuur kunnen naast het aankoopbedrag van de goederen ook kosten in rekening gebracht worden voor bijvoorbeeld bezorging, vervoer, verpakking of administratie.

Over deze kosten moet ook omzetbelasting berekend worden.

VOORBEELD 4.7

Voor het samenstellen van de factuur zijn de volgende gegevens bekend:

- verkocht: 12.000 stuks;
- prijs: € 1,25 per stuk;
- de goederen worden vervoerd in containers, in een container passen 1.450 stuks;
- vervoerskosten: € 40 per container;
- omzetbelasting: 21%.

Gevraagd

Stel de factuur samen.

Uitwerking

Eerst berekenen we hoeveel containers er nodig zijn om de verkochte stuks te vervoeren.

$12.000 / 1.450 = 8,27$ containers dus 9 containers.

Let op: we kunnen hier niet naar beneden afronden, want de goederen passen niet in 8 containers.

De factuur ziet er nu als volgt uit:

Aan u geleverd: 12.000 stuks x € 1,25	€ 15.000,00
Vervoerskosten 9 containers x € 40	€ 360,00 +
	<u>€ 15.360,00</u>
Omzetbelasting 21%	€ 3.225,60 –
Totaal	<u>€ 18.585,60</u>

VOORBEELD 4.8

Voor het samenstellen van de factuur zijn de volgende gegevens bekend:

- verkocht: 650 stuks;
- prijs: € 15,25 per stuk;
- vervoerskosten: € 0,50 per stuk;
- verpakkingskosten: € 1,10 per stuk;
- omzetbelasting: 9%.

Gevraagd

Stel de factuur samen.

Uitwerking

De factuur ziet er als volgt uit:

Aan u geleverd: 650 stuks x € 15,25	€ 9.912,50
Vervoerskosten 650 stuks x € 0,50	€ 325,00
Verpakkingskosten 650 stuks x € 1,10	€ 715,00 +
	€ 10.952,50
Omzetbelasting 9%	€ 985,73 +
Totaal	€ 11.938,23



4.5 Samenvatting

- ✓ Een *koop/verkoop* is een overeenkomst tussen twee partijen, waarbij de ene partij – de verkoper – zich verbindt iets te leveren en de andere partij – de koper – zich verbindt om de verkoopprijs te betalen.
- ✓ Kortingen verlagen de aankoopprijs.
- ✓ Kortingen op de prijs:
 - rabat: een (inkoop)korting die aan een winkelier wordt verleend als de fabrikant (of groothandelaar) de consumentenprijs heeft vastgesteld;
 - korting voor contante betaling: korting die de koper ontvangt als hij sneller betaalt dan in de branche gebruikelijk is;
- ✓ Er kan ook een toeslag op de prijs gelegd worden. Een voorbeeld daarvan is een kredietbeperkingstoeslag: deze toeslag wordt door de verkoper opgeteld bij het factuurbedrag. Als de koper op tijd betaalt, mag hij dit bedrag in mindering brengen op het te betalen bedrag.
- ✓ De inkoopwaarde van de verkopen is te berekenen door het aantal verkochte eenheden te vermenigvuldigen met de inkoopprijs per stuk. Het aantal verkochte eenheden noemen we de afzet. De afzet vermenigvuldigd met de verkoopprijs per stuk is de omzet.
- ✓ Op de factuur kunnen naast het aankoopbedrag van de goederen ook kosten in rekening gebracht worden voor bijvoorbeeld bezorging, vervoer, verpakking of administratie. Over deze kosten moet ook omzetbelasting berekend worden.

4.6 Begrippen

Contante betaling: De betalingsvoorwaarde waarbij de koper meteen bij levering moet betalen.

Korting voor contante betaling: De korting die de koper krijgt als hij sneller betaalt dan in de branche gebruikelijk is.

Kredietbeperkingstoeslag: De toeslag die de verkoper optelt bij het factuurbedrag, maar die vervolgens door de koper op het totaalbedrag in mindering mag worden gebracht als hij op tijd betaalt.

Overeenkomst van koop en verkoop: Overeenkomst tussen twee partijen, waarbij de ene partij – de verkoper – zich verbindt iets te leveren en de andere partij – de koper – zich verbindt om de verkoopprijs te betalen.

Rabat: De (inkoop)korting die aan een winkelier wordt verleend als de fabrikant (of groothandelaar) de consumentenprijs heeft vastgesteld.

5. Verzekeringen



In hoofdstuk 2 is al even gesproken over verzekeringen, bij het behandelen van de promillen. In dit hoofdstuk gaan we uitgebreid in op de verschillende soorten verzekeringen, en komt een aantal berekeningen omtrent verzekeringen aan de orde.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

5.1 Indeling verzekeringen

In het Burgerlijk Wetboek staat de volgende definitie van een verzekering: *"Een verzekering is een overeenkomst waarbij de ene partij, de verzekeraar, zich tegen genot van premie jegens haar wederpartij, de verzekeringnemer, verbindt tot het doen van een of meer uitkeringen, en bij het sluiten der overeenkomst voor partijen geen zekerheid bestaat, dat, wanneer of tot welk bedrag enige uitkering moet worden gedaan, of ook hoe lang de overeengekomen premiebetaling zal duren. Zij is hetzij een schadeverzekering, hetzij een sommenverzekering.*

Verzekeringen worden dus onderverdeeld in twee categorieën:

- schadeverzekeringen;
- sommenverzekeringen.

Bij **schadeverzekeringen** is er sprake van een onzekere gebeurtenis en is de uitkering afhankelijk van de geleden schade. Bij **sommenverzekeringen** staat het uit te keren bedrag vast. De uitkering vindt plaats op een afgesproken moment, bijvoorbeeld bij het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd of bij overlijden.

Voor een verzekering moet men een **premie** vooruitbetalen. Bij elke afgesloten verzekering ontvangt de verzekerde een **polis**. Dit is het schriftelijke bewijs van de betreffende verzekering.

5.2 Schadeverzekeringen

We onderscheiden onder andere de volgende **schadeverzekeringen**:

- brandverzekering;
- transportverzekering;
- bedrijfsschadeverzekering;
- kredietverzekering;
- productaansprakelijkheidsverzekering;
- WA-verzekering;
- rechtsbijstandverzekering.

5.2.1 BRANDVERZEKERING

Bij een **brandverzekering** verzekert de verzekerde zich tegen de schade als gevolg van brand. Bij brand krijgt de verzekerde – onderneming of particulier – de ontstane schade uitgekeerd. Ook de eventuele bijkomende kosten die door de brand zijn geleden – zoals de kosten van waterschade en het omzetverlies – worden uitgekeerd.

In de polis van een brandverzekering staat vaak een indexclausule. Goederen zijn vaak langere tijd geleden gekocht en moeten dus worden vervangen. De kosten hiervan zullen vaak hoger zijn dan op het moment van aankoop. Dit betekent dan ook dat de verzekerde waarde wordt aangepast aan het prijsindexniveau. De gestegen prijzen worden zo verwerkt in de verzekerde som.

5.2.2 TRANSPORTVERZEKERING

Het vervoer van goederen brengt risico's met zich mee. Een **transportverzekering** is een verzekering ter afdekking van de geldelijke risico's die aan het transport van goederen zijn verbonden. Ook verzekerd is de schade die ontstaat bij het inladen, tijdens het lossen en door brand. Als een vrachtauto tijdens het transport van goederen zijn lading verliest, valt dit onder de transportverzekering.

5.2.3 BEDRIJFSSCHADEVERZEKERING

Stel: een onderneming kan na een overstroming, een brand of een andere calamiteit haar activiteiten niet meer uitvoeren. Toch lopen alle kosten dan vaak door. Met een **bedrijfsschadeverzekering** verzekert de onderneming zich tegen de risico's van deze gebeurtenissen. De onderneming krijgt een bepaalde vergoeding per dag dat zij niet kan ondernemen, en dus niet actief kan zijn. Ook kan de ondernemer zich verzekeren tegen gederfde winsten; dit zijn winsten die de onderneming misloopt als gevolg van de calamiteit.

5.2.4 KREDIETVERZEKERING

Veel ondernemingen leveren goederen op krediet. Dat wil zeggen dat zij eerst de goederen leveren en dat de betaling pas later volgt. Dit brengt risico's met zich mee. De debiteur kan bijvoorbeeld failliet gaan, waardoor de factuur niet of pas heel laat wordt betaald. Bij een *kredietverzekering* neemt een verzekeringsmaatschappij het risico van niet-betalen over van de onderneming.

De kredietverzekeringsmaatschappij stelt hiervoor wel eisen aan de onderneming. Zo krijgt elke debiteur een kredietlimiet. De onderneming mag wel leveren boven de kredietlimiet, maar het deel boven de limiet is dan niet verzekerd. Zo wordt voorkomen dat de onderneming onbeperkt op krediet gaat leveren.

5.2.5 PRODUCTAANSPRAKELIJKHEIDSVZERZEKERING

Een producent van een artikel is verantwoordelijk voor de schade die door het gebruik van zijn geleverde goederen ontstaat. Een klant moet erop kunnen vertrouwen dat het product dat hij koopt bij een juist gebruik betrouwbaar is en goed functioneert. Toch kan het wel eens voorkomen dat er iets mis gaat. Tegen de geldelijke gevolgen van deze schadeposten kan een producent zich indekken via een *productaansprakelijkheidsverzekering*.

5.2.6 WA-VERZEKERING

Als iemand een ander persoon moedwillig of per ongeluk schade toebrengt, moet hij de schade vergoeden. Schopt iemand bijvoorbeeld tegen een bal die vervolgens bij een ander door de ruit vliegt, dan is de schopper aansprakelijk voor de ruitschade. We noemen dit wettelijke aansprakelijkheid. Men is niet alleen verantwoordelijk voor zijn eigen handelingen, maar ook voor de handelingen van zijn kinderen, huisdieren en personeel. Omdat de schadevergoedingen erg hoog kunnen zijn, kan men zich tegen dergelijke risico's verzekeren. Een bekend voorbeeld van deze

WA-verzekering vinden we bij automobilisten en bromfietzers. Als deze bestuurders door fouten schade hebben toegebracht aan anderen, worden zij hiervoor aansprakelijk gesteld. Daarom is bij auto- en scootergebruik een aansprakelijkheidsverzekering (een WA-verzekering) verplicht.

5.2.7 RECHTSBIJSTANDVERZEKERING

Als een onderneming of particulier juridisch advies wil, zijn hieraan vaak hoge kosten verbonden. Wie een **rechtsbijstandverzekering** afsluit, krijgt hulp bij juridische kwesties. Ook krijgt de verzekerde eventueel juridisch advies en een vergoeding voor advocaat- en proceskosten.

5.3 Sommenverzekeringen

We onderscheiden onder andere de volgende

sommenverzekeringen:

- levensverzekering;
- lijfrenteverzekering;
- pensioenverzekering;
- compagnonsverzekering.

5.3.1 LEVENSVERZEKERING

Onder een **levensverzekering** verstaan we een verzekeringsovereenkomst waarbij de verzekeringmaatschappij een bepaalde geldsom uitkeert die verband houdt met leven of sterven van een bepaald persoon. Degene op wiens leven de overeenkomst betrekking heeft, noemen we de verzekerde. Degene die de verzekering afsluit, is de verzekeringnemer; dit kan dezelfde persoon zijn als de verzekerde. Degene die van de verzekeringsmaatschappij een uitkering ontvangt, heet de begunstigde.

5.3.2 LIJFRENTEVERZEKERING

Bij een *lijfrenteverzekering* sluit een verzekerde met een verzekeringsmaatschappij een overeenkomst af voor een aanvullende pensioenuitkering. De verzekerde spreekt met de maatschappij af dat vanaf een bepaald moment gedurende een vaststaande periode een uitkering wordt verstrekt.

VOORBEELD 5.1

Ondernemer Jansen heeft een pensioentekort. Vanaf zijn 50^e verjaardag tot zijn 66^e verjaardag betaalt hij maandelijks € 75 premie aan maatschappij Y. Bij het bereiken van de 66-jarige leeftijd ontvangt hij maandelijks een lijfrente van € 180. Dit is een vorm van inkomen.

5.3.3 PENSIOENVERZEKERING

Een werkgever is vaak op grond van de cao verplicht om een *pensioenverzekering* af te sluiten voor zijn personeel. Een pensioenverzekering verzekert de werknemer van een oudedags- of nabestaandenpensioen. De pensioenopbouw hangt samen met het salaris van de werknemer. De pensioenuitkering kan onder meer gebaseerd zijn op het laatstverdiende loon (eindloonregeling) of het gemiddeld verdiende loon (middelloonregeling).

5.3.4 COMPAGNONSVERZEKERING

Een vennootschap onder firma (VOF) is een onderneming van meerdere eigenaren (= natuurlijke personen). Dit zijn partners en we noemen hen firmanten. Bij een *compagnonsverzekering* sluiten de firmanten een levensverzekering af op het leven van de firmanten onderling. Als één van deze firmanten komt te overlijden, kan de familie zijn aandeel in de VOF opeisen. De verzekering keert een overeengekomen bedrag uit aan de overgebleven firmanten. Met dit geld van de verzekering kunnen de firmanten de erfgenamen van de overleden vennoot uitkopen.

5.4 Berekeningen bij verzekeringen

Bij schadeverzekeringen is de uitkering afhankelijk van de hoogte van de geleden schade, maar ook van het verzekerde bedrag. Daarbij speelt ook de *gezonde waarde* een rol. De gezonde waarde is de waarde van het verzekerde object vóórdat de calamiteit plaatsvond, dus de waarde in onbeschadigde toestand.

VOORBEELD 5.2

Bij een onderneming zijn de gebouwen verzekerd voor € 500.000. De gezonde waarde bedraagt € 600.000. Door brand ontstaat een schade van € 150.000.

Gevraagd

Bereken de schade-uitkering.

Uitwerking

De schade wordt niet volledig vergoed, omdat de gebouwen meer waard zijn (€ 600.000) dan het bedrag waarvoor ze verzekerd zijn (€ 500.000).

Er is sprake van *onderverzekering*. De schade-uitkering bedraagt:

$$\frac{€ 500.000}{€ 600.000} \times € 150.000 = € 125.000.$$



In het algemeen berekenen we de schade-uitkering als volgt:

$$\text{Schade-uitkering} = \frac{\text{verzekerde waarde}}{\text{gezonde waarde}} \times \text{schadebedrag}$$

Wie onderverzekerd is, krijgt bij een schade niet het volledige schadebedrag uitgekeerd.

VOORBEELD 5.3

Bij een onderneming is de voorraad verzekerd voor € 100.000. De gezonde waarde bedraagt € 95.000. Door brand ontstaat een schade van € 60.000.

Gevraagd

Bereken de schade-uitkering.

Uitwerking

In dit geval is sprake van *oververzekering*, want de gezonde waarde is lager dan het verzekerde bedrag. De schade-uitkering is € 60.000. Want hoewel er sprake is van oververzekering, wordt er nooit meer uitgekeerd dan het bedrag van de schade.

VOORBEELD 5.4

Een partij goederen met een inkoopprijs van € 120.000 wordt verzekerd voor een bedrag inclusief een winst van 20% van de inkoopprijs, inclusief de poliskosten van € 55 en inclusief 1,5% premie over het totaal verzekerde bedrag.

Gevraagd

Bereken het totaal verzekerde bedrag, afgerond naar boven op een veelvoud van € 100.





Uitwerking

Inkoopprijs	€ 120.000
Winst 20% x € 120.000 =	€ 24.000
Poliskosten	€ 55 +
Tussentelling	€ 144.055
Premie 1,5% x verzekerde bedrag	€ +
Totaal verzekerde bedrag	€

Het lastige is dat de premie berekend wordt over het totaal verzekerde bedrag, dus inclusief de premie. Maar de premie is nog niet bekend. Omdat de premie 1,5% is van het verzekerde bedrag is het verzekerde bedrag 100%.

Er kan de volgende opstelling gemaakt worden:

Tussentelling	€ 144.055
Premie 1,5% x verzekerde bedrag	€ + $\frac{1,5\%}{100\%}$
Totaal verzekerde bedrag	€ 100 %

De tussentelling van € 144.055 is dus gelijk aan 98,5% (100% – 1,5%). Het totaal verzekerd bedrag is dan € 144.055 / 98,5 x 100 = € 146.248,73.

Er kan nu de volgende controleberekening gemaakt worden.

Tussentelling	€ 144.055,00
Premie 1,5% x verzekerde bedrag	€ 2.193,73 + $\frac{1,5\%}{100\%}$
Totaal verzekerde bedrag	€ 146.248,73 100 %

Afgerond op een veelvoud van € 100 naar boven, is het antwoord € 146.300.

5.5 Samenvatting

- ✓ Er zijn twee soorten verzekeringen:
 - Bij schadeverzekeringen is er sprake van een onzekere gebeurtenis en is de uitkering afhankelijk van de geleden schade.
 - Bij sommenverzekeringen staat het uit te keren bedrag vast. De uitkering vindt plaats op een afgesproken moment, bijvoorbeeld bij het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd of bij overlijden.

- ✓ De belangrijkste schadeverzekeringen zijn:
 - brandverzekering: dekt de schade van brand en de bijkomende gevolgen hiervan (zoals waterschade);
 - transportverzekering: dekt de schade die is ontstaan tijdens het transport van goederen;
 - bedrijfsschadeverzekering: dekt de schade bij stilstand van een onderneming na een calamiteit;
 - kredietverzekering: dekt de schade als een debiteur van een onderneming niet betaalt;
 - productaansprakelijkheidsverzekering: dekt de schade die ontstaat door ondeugdelijke producten;
 - WA-verzekering: dekt de schade die een persoon toebrengt aan anderen (WA = wettelijke aansprakelijkheid);
 - rechtsbijstandverzekering: dekt de kosten van juridische bijstand.

- ✓ De belangrijkste sommenverzekeringen zijn:
 - levensverzekering: keert een geldsom uit bij leven of sterven van de verzekerde;
 - lijfrenteverzekering: keert een geldsom uit bij leven, als aanvulling op het pensioen;
 - pensioenverzekering: keert een geldsom uit bij leven, meestal als aanvulling op het pensioen;
 - compagnonsverzekering: keert een geldsom uit bij overlijden van één van de compagnons van een vennootschap onder firma (VOF).

✓
$$\text{Schade-uitkering} = \frac{\text{verzekerde waarde}}{\text{gezonde waarde}} \times \text{schadebedrag}$$

- ✓ Bij oververzekering is de verzekerde waarde groter dan de gezonde waarde. Bij onderverzekering is de verzekerde waarde kleiner dan de gezonde waarde.

5.6 Begrippen

Bedrijfschadeverzekering: De verzekering ter dekking van de schade die ontstaat als de onderneming door een calamiteit niet meer kan functioneren.

Begunstigde: Degene die een uitkering ontvangt van de verzekeringsmaatschappij.

Brandverzekering: De verzekering ter dekking van de schade als gevolg van brand.

Compagnonsverzekering: De verzekering die de firmanten van een vennootschap onder firma (VOF) afsluiten op het leven van de firmanten onderling.

Gezonde waarde: De waarde van het verzekerde object vóóordat de calamiteit plaatsvond, dus de waarde in onbeschadigde toestand.

Kredietverzekering: De verzekering ter dekking van de schade als een debiteur niet kan betalen.

Levensverzekering: De verzekeringsovereenkomst waarbij de verzekeringmaatschappij een bepaalde geldsom uitkeert die verband houdt met het leven of sterven van een bepaald persoon.

Lijfrenteverzekering: De verzekeringsovereenkomst die bij leven een geldsom uitkeert als aanvullende pensioenuitkering.

Onderverzekering: De situatie waarin de gezonde waarde hoger is dan de verzekerde waarde.

Oververzekering: De situatie waarin de gezonde waarde lager is dan de verzekerde waarde.

Polis: Het schriftelijke bewijs van een verzekering.

Premie: De kosten van een verzekering.

Productaansprakelijkheidsverzekering: De verzekering ter dekking van de schade die ontstaat door het leveren van een ondeugdelijk product.

Rechtsbijstandverzekering: De verzekering ter dekking van de kosten van juridische bijstand.

Schadeverzekering: Een verzekering waarbij de uitkering afhankelijk is van de geleden schade.

Sommenverzekering: Een verzekering waarbij het uit te keren bedrag vaststaat.

Transportverzekering: De verzekering ter dekking van de schade die ontstaat tijdens het transport van goederen.

Verzekerde: Degene op wiens leven de verzekeringsovereenkomst betrekking heeft.

Verzekeringnemer: Degene die een verzekering afsluit.

6. Kosten van duurzame productiemiddelen



Vrijwel elke onderneming maakt gebruik van duurzame productiemiddelen, zoals gebouwen, machines, computers en auto's. In dit hoofdstuk staan we uitvoerig stil bij het berekenen van de kosten van duurzame productiemiddelen.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

6.1 Duurzame productiemiddelen

Bijna alle ondernemingen hebben *vaste activa* (zoals gebouwen, machines en auto's) nodig om hun dagelijkse activiteiten te kunnen uitvoeren. Vaste activa worden ook wel *duurzame productiemiddelen* genoemd. Dit zijn productiemiddelen die gedurende meerdere jaren in het bedrijf worden gebruikt. Enkele voorbeelden:

- gebouwen, zoals een winkelpand, een magazijnruimte en een kantoorruimte;
- inventaris, zoals de stellingen in het magazijn en de bureaus in het kantoor;
- vervoermiddelen, zoals een bestelbus en de auto van de directeur.

Bij de aanschaf van duurzame productiemiddelen is er vaak sprake van *bijkomende kosten*, zoals de overdrachtskosten bij een gebouw, de installatiekosten bij een machine en de afleveringskosten bij een auto. Deze kosten verhogen de oorspronkelijke aanschafprijs van het duurzame productiemiddel.

De aanschaf van een duurzaam productiemiddel noemen we een *investering*. Een onderneming investeert in bijvoorbeeld een machine. Het investeringsbedrag is de aanschafprijs inclusief de bijkomende kosten. Bij zo'n investering geeft de onderneming wel veel geld uit, maar er worden nog geen kosten gemaakt. Kosten ontstaan pas door het gebruik van de machine of door het verstrijken van de tijd.

Elke ondernemer moet er rekening mee houden dat een machine in de loop der jaren in waarde achteruit zal gaan. De machine wordt ouder, slijt en zal bij verkoop minder opbrengen dan hij heeft gekost. De *waardevermindering* veroorzaakt de daadwerkelijke kosten van duurzame productiemiddelen. De kosten van deze waardevermindering noemen we *afschrijvingskosten*. De waardevermindering is afhankelijk van de aard van het productiemiddel. Een computer kan in 4 jaar vrijwel volledig zijn

afgeschreven, terwijl voor een gebouw een afschrijvingsperiode van 40 jaar of nog langer kan gelden.

6.2 Afschrijvingsmethoden

Er zijn meerdere manieren waarop de *afschrijving* kan worden berekend. Hierna bespreken we twee *afschrijvingsmethoden*:

- afschrijven met een vast percentage van de aanschafprijs;
- afschrijven met een vast percentage van de boekwaarde.

6.2.1 AFSCHRIJVEN MET EEN VAST PERCENTAGE VAN DE AANSCHAFPRIJS

Als met een vast percentage van de aanschafprijs wordt afgeschreven, blijven de afschrijvingskosten per periode gelijk. Elke periode worden de afschrijvingskosten namelijk berekend als een vast percentage van de aanschafprijs. Omdat de aanschafprijs van het duurzame productiemiddel niet verandert, veranderen de afschrijvingskosten ook niet. Afschrijven met een vast percentage van de aanschafprijs wordt ook wel *lineair afschrijven* genoemd.

De *boekwaarde* van het duurzame productiemiddel verandert wel. De boekwaarde is het bedrag waarvoor het productiemiddel in de boekhouding staat. De boekwaarde is als volgt te berekenen:

$$\text{Boekwaarde} = \text{Aanschafprijs} - \text{afschrijvingen}$$

VOORBEELD 6.1

Van een machine zijn de volgende gegevens bekend:

- aanschafprijs: € 22.000
- installatiekosten: € 2.000
- levensduur: 5 jaar

Gevraagd

- a. Bereken de afschrijvingskosten per jaar als de onderneming elk jaar een gelijk bedrag afschrijft.
- b. Bereken de afschrijvingskosten per jaar in een percentage van de aanschafprijs.
- c. Bereken de boekwaarde van de machine na 2 jaar.

Uitwerking

- a. De aanschafwaarde bedraagt € 22.000 + € 2.000 = € 24.000. De levensduur bedraagt 5 jaar. Dus de afschrijvingskosten per jaar zijn $\text{€ } 24.000 / 5 = \text{€ } 4.800$.
- b. De afschrijvingskosten per jaar in een percentage van de aanschafprijs:

$$\frac{\text{€ } 4.800}{\text{€ } 24.000} \times 100\% = 20\%$$
- c. De boekwaarde na 2 jaar is $\text{€ } 24.000 - (2 \times \text{€ } 4.800) = \text{€ } 14.400$.

In voorbeeld 6.1 had de machine na 5 jaar geen waarde meer. In de praktijk zal bijna elk duurzaam productiemiddel aan het einde van de levensduur nog wel een bepaald bedrag opbrengen. Dit bedrag noemen we de **restwaarde**. Bij het berekenen van de afschrijvingskosten moet rekening worden gehouden met de restwaarde.

VOORBEELD 6.2

Van een machine zijn de volgende gegevens bekend:

- aanschafprijs inclusief installatiekosten: € 25.000
- levensduur: 5 jaar
- restwaarde: € 3.000

Gevraagd

- a. Bereken de afschrijvingskosten per jaar als de onderneming elk jaar een gelijk bedrag afschrijft.
- b. Bereken de afschrijvingskosten per jaar in een percentage van de aanschafprijs.
- c. Bereken de boekwaarde aan het begin van het 4^e jaar.

Uitwerking

- a. De waardedaling tijdens de gehele levensduur is
 $€ 25.000 - € 3.000$ (restwaarde) = € 22.000. De afschrijvingskosten per jaar zijn $€ 22.000 / 5 = € 4.400$.
- b. De afschrijvingskosten per jaar in een percentage van de aanschafprijs:
$$\frac{€ 4.400}{€ 25.000} \times 100\% = 17,6\%$$
- c. Aan het begin van het 4^e jaar is er 3 jaar lang afgeschreven.
De boekwaarde aan het begin van het 4^e jaar is
 $€ 25.000 - (3 \times € 4.400) = € 11.800$.

Bij de methode afschrijven met een vast percentage van de aanschafprijs geldt:

$$\text{Afschrijvingskosten per jaar} = \frac{\text{aanschafwaarde} - \text{restwaarde}}{\text{levensduur}}$$

In formulevorm:

$$\text{Afschrijvingskosten per jaar: } \frac{A - R}{n}$$

A = aanschafwaarde inclusief bijkomende kosten

R = restwaarde

n = levensduur

6.2.2 AFSCHRIJVEN MET EEN VAST PERCENTAGE VAN DE BOEKWAARDE

Als met een vast percentage van de boekwaarde wordt afgeschreven, zijn de afschrijvingskosten *niet* in elke periode gelijk. Elke periode worden de afschrijvingskosten berekend als een vast percentage van de boekwaarde. Doordat de boekwaarde daalt, dalen de afschrijvingskosten ook.



VOORBEELD 6.3

Van een machine zijn de volgende gegevens bekend:

- aanschafprijs inclusief installatiekosten: € 25.000
- levensduur: 5 jaar
- afschrijvingskosten per jaar: 35% van de boekwaarde

Gevraagd

Bereken van elk jaar de afschrijvingskosten.

Uitwerking

Aanschafwaarde begin jaar 1	€ 25.000,00
Afschrijvingskosten jaar 1: $35\% \times € 25.000 =$	€ 8.750,00 –
Boekwaarde begin jaar 2	€ 16.250,00
Afschrijvingskosten jaar 2: $35\% \times € 16.250 =$	€ 5.687,50 –
Boekwaarde begin jaar 3	€ 10.562,50
Afschrijvingskosten jaar 3: $35\% \times € 10.562,50 =$	€ 3.696,88 –
Boekwaarde begin jaar 4	€ 6.865,63
Afschrijvingskosten jaar 4: $35\% \times € 6.865,63 =$	€ 2.402,97 –
Boekwaarde begin jaar 5	€ 4.462,66
Afschrijvingskosten jaar 5: $35\% \times € 4.462,66 =$	€ 1.561,93 –
Boekwaarde eind jaar 5	€ 2.900,73

De restwaarde na 5 jaar bedraagt € 2.900,73. De afschrijvingskosten per jaar worden in dit voorbeeld jaarlijks lager.

6.3 Resultaat bij inruil of buitengebruikstelling

Er komt een moment waarop de machine niet meer door de onderneming gebruikt wordt. De machine wordt dan buiten gebruik gesteld. Bij **buitengebruikstelling** kan de onderneming besluiten de machine te verkopen of in te ruilen. Als bij deze verkoop of **inruil** de boekwaarde van de machine hoger of lager is dan de verkoopprijs of inruilprijs, ontstaat een resultaat.

VOORBEELD 6.4

Van een machine zijn de volgende gegevens bekend:

- aanschafprijs inclusief installatiekosten: € 65.000
- levensduur: 8 jaar
- restwaarde: € 3.000

Gevraagd

- a. Bereken de afschrijvingskosten per jaar als de onderneming elk jaar met een gelijk bedrag afschrijft.

Na 6 jaar besluit de onderneming de machine te verkopen voor € 15.000.

Gevraagd

- b. Bereken de boekwaarde aan het einde van het 6^e jaar.
c. Bereken het resultaat van de verkoop van de machine.

Uitwerking

a. Afschrijvingskosten per jaar: $\frac{€ 65.000 - € 3.000}{8} = € 7.750$

b. Boekwaarde eind jaar 6: $€ 65.000 - (6 \times € 7.750) = € 18.500$

c. Resultaat bij verkoop:

Boekwaarde	€ 18.500
Verkoopopbrengst	€ 15.000 –
Resultaat	€ 3.500 nadelig

De verkoopopbrengst is lager dan de boekwaarde, dus is het resultaat nadelig.

VOORBEELD 6.5

Van een computerinstallatie zijn de volgende gegevens bekend:

- aanschafprijs: € 8.000
- levensduur: 5 jaar
- afschrijvingskosten per jaar: 30% van de boekwaarde

Gevraagd

a. Bereken de restwaarde.

Na 4 jaar besluit de onderneming de computerinstallatie te verkopen voor € 1.500.

Gevraagd

b. Bereken het resultaat van de verkoop van de machine.

Uitwerking

a. Je kunt de restwaarde op twee manieren berekenen:

Methode 1: met een afschrijvingsplan

Aanschafwaarde begin jaar 1	€ 8.000,00
Afschrijvingskosten jaar 1: $30\% \times € 8.000 =$	€ 2.400,00 –
Boekwaarde begin jaar 2	€ 5.600,00
Afschrijvingskosten jaar 2: $30\% \times € 5.600 =$	€ 1.680,00 –
Boekwaarde begin jaar 3	€ 3.920,00
Afschrijvingskosten jaar 3: $30\% \times € 3.920 =$	€ 1.176,00 –
Boekwaarde begin jaar 4	€ 2.744,00
Afschrijvingskosten jaar 4: $30\% \times € 2.744 =$	€ 823,20 –
Boekwaarde begin jaar 5	€ 1.920,80
Afschrijvingskosten jaar 5: $30\% \times € 1.920,80 =$	€ 576,24 –
Boekwaarde eind jaar 5	€ 1.344,56

Methode 2: de restwaarde in één keer berekenen

Als we jaarlijks 30% afschrijven, houden we elk jaar 70% over. Zo is de boekwaarde begin jaar 2: $70\% \times € 8.000 = € 5.600$. Dit kunnen we ook schrijven als: $0,70 \times € 8.000 = € 5.600$. Als we dat 5 jaar lang doen, wordt dit: $0,70 \times 0,70 \times 0,70 \times 0,70 \times 0,70 \times € 8.000$. Dit is gelijk aan $0,70^5 \times € 8.000 = € 1.344,56$.





b. Boekwaarde eind jaar 4	€ 1.920,80
Verkoopprijs	€ 1.500,00 –
Resultaat van de verkoop	€ 420,80 nadelig

VOORBEELD 6.6

Van een machine zijn de volgende gegevens bekend:

- aanschafprijs inclusief installatiekosten: € 125.000
- levensduur: 10 jaar
- restwaarde: € 5.000

Gevraagd

- a. Bereken de afschrijvingskosten per jaar als de onderneming jaarlijks met een gelijk bedrag afschrijft.

Na 8 jaar besluit de onderneming de machine in te ruilen. De factuur van de aankoop en inruil ziet er als volgt uit:

Aankoop nieuwe machine	€ 140.000
Inruil oude machine	€ 30.000 –
Subtotaal	€ 110.000
Omzetbelasting 21%	€ 23.100 +
Te betalen	€ 133.100

Gevraagd

- b. Bereken de boekwaarde aan het einde van het 8^e jaar.
c. Bereken het resultaat van de inruil van de machine.

Uitwerking

a. Afschrijvingskosten per jaar: $\frac{€ 125.000 - € 5.000}{10} = € 12.000$

b. Boekwaarde eind jaar 8: $€ 125.000 - (8 \times € 12.000) = € 29.000$

c. Resultaat bij inruil:

Boekwaarde	€ 29.000
Inruilwaarde	€ 30.000 –
Resultaat	€ 1.000 voordelig

6.4 Terugrekenen van de aanschafprijs en de levensduur

Stel nu dat de *aanschafprijs* niet bekend is. Dan is deze uit te rekenen met behulp van het afschrijvingsbedrag per periode en de levensduur.

VOORBEELD 6.7

Van een gebouw zijn de volgende gegevens bekend:

- afschrijvingskosten per maand: € 1.750
- restwaarde na 30 jaar: € 70.000

Gevraagd

Bereken de aanschafprijs van het gebouw.

Uitwerking

Per jaar bedraagt de afschrijving $12 \times € 1.750 = € 21.000$. In 30 jaar wordt $30 \times € 21.000 = € 630.000$ afgeschreven. Aanschafwaarde – afschrijving = restwaarde, dus: aanschafwaarde – € 630.000 = € 70.000. De aanschafwaarde bedraagt € 700.000.



VOORBEELD 6.8

Van een computerinstallatie zijn de volgende gegevens bekend:

- jaarlijkse afschrijving: 25% van de boekwaarde
- boekwaarde na 2 jaar: € 10.125

Gevraagd

Bereken de aanschafprijs van de computerinstallatie.

Uitwerking

We laten 2 mogelijke uitwerkingen zien:

Uitwerking 1

Aanschafwaarde begin jaar 1	€
Afschrijvingskosten jaar 1: 25% × €	€ –
Boekwaarde begin jaar 2	€
Afschrijvingskosten jaar 2: 25% × €	€ –
Boekwaarde eind jaar 2	€ 10.125

De boekwaarde aan het einde van jaar 2 is 75% van de boekwaarde aan het begin van jaar 2, dus:

Boekwaarde begin jaar 2	€ 13.500	100%
Afschrijving jaar 2: 25% × € 13.500 =	€ 3.375 –	25%
Boekwaarde eind jaar 2	€ 10.125	75%

De boekwaarde aan het einde van jaar 1 is 75% van de boekwaarde aan het begin van jaar 1, dus:

Boekwaarde begin jaar 1	€ 18.000	100%
Afschrijving jaar 1 25% × € 18.000 =	€ 4.500 –	25%
Boekwaarde eind jaar 1	€ 13.500	75%

De aanschafwaarde bedraagt € 18.000.

Uitwerking 2

$$\begin{aligned} \text{Aanschafwaarde} \times 0,75^2 &= € 10.125 \\ \text{Aanschafwaarde} \times 0,5625 &= € 10.125 \\ \text{Aanschafwaarde} &= € 10.125 / 0,5625 = € 18.000 \end{aligned}$$

Als de *levensduur* niet bekend is, is deze te berekenen als de aanschafwaarde, de restwaarde en het afschrijvingsbedrag bekend zijn.

VOORBEELD 6.9

Van een aantal magazijnstellingen zijn de volgende gegevens bekend:

- afschrijving per maand: 1,5% van de aanschafprijs
- restwaarde: 10% van de aanschafprijs
- aanschafprijs: € 56.000

Gevraagd

Bereken de levensduur van de magazijnstellingen.

Uitwerking

Afschrijving per maand: $1,5\% \times € 56.000 = € 840$

Afschrijving per jaar: $12 \times € 840 = € 10.080$

Totale afschrijving: € 56.000 (aanschafprijs) – € 5.600 (restwaarde) = € 50.400

Levensduur: $€ 50.400 / € 10.080 = 5$ jaar

6.5 Samenvatting

- ✓ Duurzame productiemiddelen zijn productiemiddelen die gedurende meerdere jaren in het bedrijf worden gebruikt.
- ✓ De aanschaf van een duurzaam productiemiddel noemen we een investering. Het investeringsbedrag is de aanschafprijs inclusief de bijkomende kosten. Bij zo'n investering worden nog geen kosten gemaakt. Kosten ontstaan pas door het gebruik van de machine of door het verstrijken van de tijd.
- ✓ De **waardevermindering** veroorzaakt de daadwerkelijke kosten van duurzame productiemiddelen. De kosten van deze waardevermindering noemen we afschrijvingskosten.
- ✓ De afschrijvingskosten kunnen op verschillende manieren worden berekend:
 - met een vast percentage van de aanschafwaarde;
 - met een vast percentage van de boekwaarde.
- ✓ Afschrijven met een vast percentage van de aanschafwaarde:

$$\text{Afschrijvingskosten per jaar: } \frac{A - R}{n}$$

A = aanschafwaarde inclusief bijkomende kosten

R = restwaarde

n = levensduur

- ✓ Bij afschrijven met een vast percentage van de boekwaarde is de boekwaarde te berekenen door de aanschafprijs te verminderen met de afschrijvingskosten.

6.6 Begrippen

Afschrijvingskosten: De kosten van de waardedaling van een duurzaam productiemiddel.

Boekwaarde: De waarde waarvoor een productiemiddel is opgenomen in de boekhouding.

Duurzaam productiemiddel: Productiemiddel dat gedurende meerdere jaren in het bedrijf wordt gebruikt.

Investeren: Het aanschaffen van duurzame productiemiddelen.

Lineair afschrijven: Afschrijven met een vast (= gelijk) bedrag per periode.

Restwaarde: De waarde aan het einde van de levensduur van het duurzame productiemiddel.

7. Directe en indirecte kosten



Er zijn meerdere methoden om een kostprijs te berekenen. De manier waarop de kostprijs wordt berekend, wordt bepaald door:

- het soort onderneming: productie-, handels- of dienstverlenende onderneming?
- de indeling van de kosten: directe/indirecte kosten, constante/variabele kosten (of een combinatie)?



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

7.1 De kostprijs

De *kostprijs* is de som van de totale kosten die een onderneming maakt om één product of dienst te maken en/of te verkopen. Het berekenen van de kostprijs wordt *kostprijscalculatie* genoemd.

Welke methode een onderneming gebruikt om de kostprijs te berekenen, is afhankelijk van het soort producten dat de onderneming maakt en/of verkoopt. Zowel bij een industriële onderneming, een handelsonderneming als een dienstverlenende onderneming kan een kostprijs berekend worden.

Ondernemingen berekenen de kostprijs om de volgende redenen:

- De kostprijs kan dienen als basis voor het vaststellen van de verkoopprijs. Veel ondernemingen bepalen de verkoopprijs door de kostprijs te verhogen met een bepaald (winst)percentage.
- De kostprijs kan worden gebruikt om een offerte op te stellen. Een aannemer stelt bijvoorbeeld eerst via een voorcalculatie vast wat de kosten van het bouwproject zullen zijn. Vervolgens geeft hij in zijn offerte aan tegen welke prijs hij het werk wil uitvoeren.
- Door de kostprijs van een product te berekenen, weet een ondernemer tegen welke prijs hij zijn voorraad kan waarderen op de balans.
- De kostprijs (op basis van voorcalculatie) kan in combinatie met de nacalculatie (op basis van de werkelijke kosten) worden gebruikt om te beoordelen of de productie voldoende doelmatig heeft plaatsgevonden.
- Als een onderneming de verkoopprijs van een product niet zelf kan vaststellen doordat deze wordt bepaald door vraag en aanbod op de afzetmarkt, is de kostprijs een middel om te beoordelen of een bepaald productieproces winstgevend zal zijn. Voordat de onderneming start met het productieproces, moet ze nagaan of het productieproces zal leiden tot een positief resultaat. Het is beter om tijdig te besluiten om een product niet te maken, dan pas achteraf vast te stellen dat de productie een verlies oplevert.

VOORBEELD 7.1

Stel dat de kostprijs van product A in een bepaalde onderneming € 100 is, terwijl concurrenten een identiek product verkopen voor € 80. Dan kan de onderneming op basis van de kostprijsberekening besluiten om dit product niet (meer) te maken, omdat het normaal gesproken niet zal lukken om dit product met winst te verkopen.

7.2 Kostenindelingen

Kosten worden op verschillende manieren ingedeeld:

- kostensoorten; hierbij worden de kosten verdeeld naar de manier waarop ze ontstaan. Er zijn kosten van grond, kosten van duurzame productiemiddelen, kosten van grondstoffen, kosten van arbeid, kosten van diensten van derden, kosten van belastingen en interestkosten;
- directe en indirecte kosten; dit is het onderwerp van dit hoofdstuk;
- constante en variabele kosten; dit onderscheid komt in een volgend hoofdstuk aan de orde.

Directe kosten zijn kosten die rechtstreeks betrekking hebben op een bepaald product. Anders gezegd: bij directe kosten kunnen we precies aangeven op welk product deze kosten betrekking hebben. Voorbeelden van directe kosten zijn grondstofkosten, vervoerskosten en directe loonkosten. Directe loonkosten zijn de kosten van de medewerkers die met de producten bezig zijn.

Indirecte kosten zijn kosten waarvan we niet kunnen vaststellen op welk product ze betrekking hebben. Voorbeelden van indirecte kosten zijn afschrijvingskosten, energiekosten en indirecte loonkosten. Indirecte loonkosten zijn de kosten van de medewerkers die niet met de producten bezig zijn, zoals de koffiejuffrouw en de boekhouder.

De indirecte kosten moeten – net als de directe kosten – wel worden opgenomen in de kostprijs. Hiervoor zijn verschillende methoden bedacht. De meest simpele methode om de indirecte kosten bij de kostprijs te tellen, is de kostprijs verhogen met een opslag. Deze opslag kan een percentage van de directe kosten zijn, maar ook een bedrag per kilo of per uur. In de volgende paragraaf gaan we hier uitvoerig op in.

7.3 Opslagmethoden

Bij de *opslagmethode* worden de indirecte kosten met behulp van een percentage of bedrag (bijvoorbeeld per arbeidsuur) opgenomen in de kostprijs. Voordat we hiermee aan de slag gaan, laten we eerst zien hoe we de kosten kunnen verdelen in directe en indirecte kosten.

VOORBEELD 7.2

Onderneming Tric heeft voor de volgende periode de onderstaande begroting opgesteld:

- materiaalverbruik: € 124.100
- loonkosten: € 715.600
- afschrijving machines: € 30.000
- interestkosten: € 6.000
- huisvestingskosten: € 12.300
- autokosten: € 10.000
- diverse kosten: € 8.000

Van de loonkosten is 75% direct.

Gevraagd

Verdeel de kosten in directe kosten en indirecte kosten.

Uitwerking

Tot de directe kosten behoren het materiaalverbruik en de directe loonkosten. De andere kosten zijn indirect, omdat we van deze kosten niet kunnen aangeven op welk product ze betrekking hebben.





Directe kosten:	
– materiaalverbruik	€ 124.100
– loonkosten: € 715.600 × 75% =	€ 536.700 +
Totale directe kosten	€ 660.800
Indirecte kosten:	
– loonkosten: € 715.600 × 25% =	€ 178.900
– afschrijving machines	€ 30.000
– interestkosten	€ 6.000
– huisvestingskosten	€ 12.300
– autokosten	€ 10.000
– diverse kosten	€ 8.000 +
Totale indirecte kosten	€ 245.200

De indirecte kosten kunnen met één opslag in de kostprijs worden opgenomen, maar het is ook mogelijk om meerdere opslagen te gebruiken.

7.3.1 PRIMITIEVE OPSLAGMETHODE

Bij de *primitieve opslagmethode* worden de indirecte kosten met één opslag opgenomen in de kostprijs.

VOORBEELD 7.3 (VERVOLG VAN VOORBEELD 7.2)

In onderneming Tric zijn de begrote directe kosten voor de komende periode € 660.800 en de indirecte kosten € 245.200. De indirecte kosten worden uitgedrukt in een percentage van de totale directe kosten.

Gevraagd

Bereken het opslagpercentage voor de indirecte kosten (afgerond op twee decimalen).

Uitwerking

$$\text{Opslagpercentage} = \frac{\text{indirecte kosten}}{\text{totale directe kosten}} = \frac{€ 245.200}{€ 660.800} \times 100\% = 37,11\%$$

Let op: bij de berekening van een opslagpercentage voor de indirecte kosten, staan de indirecte kosten altijd boven de streep!

Waarvoor wordt het opslagpercentage gebruikt? Dit laten we hierna zien met een voorbeeld.

VOORBEELD 7.4 (VERVOLG VAN VOORBEELD 7.3)

Stel dat onderneming Tric een nieuwe order krijgt. Zij berekent voor deze order de volgende directe kosten:

- materiaal: € 1.000
- directe loonkosten: € 1.600

Om de kostprijs uit te rekenen, telt Tric daar 37,11% bij voor de indirecte kosten. Deze 37,11% berekent Tric over de totale directe kosten. De totale kostprijs wordt dan:

Materiaal	€ 1.000,00
Directe loonkosten	€ 1.600,00 +
Totale directe kosten	<u>€ 2.600,00</u>
Indirecte kosten: $37,11\% \times € 2.600 =$	<u>€ 964,86 +</u>
Kostprijs	€ 3.564,86

Om de verkoopprijs te berekenen, telt Tric hier nog een winstopslag bij op.

In voorbeeld 7.4 werden de indirecte kosten uitgedrukt in een percentage van de totale directe kosten. Maar er zijn nog meer mogelijkheden:

- De indirecte kosten worden uitgedrukt in een percentage van het materiaalverbruik.
- De indirecte kosten worden uitgedrukt in een percentage van de directe lonen.
- De indirecte kosten worden uitgedrukt in een bedrag per eenheid, bijvoorbeeld per kg grondstof of per arbeidsuur.

VOORBEELD 7.5

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- direct materiaalverbruik: $50.000 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 100.000$
- directe loonkosten: $10.000 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 400.000$
- indirecte kosten: $\text{€ } 300.000$

Gevraagd

- a. Bereken het opslagpercentage voor de indirecte kosten als de indirecte kosten worden uitgedrukt in een percentage van het directe materiaalverbruik.
- b. Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:
 - direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 1.700$
 - direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 6.400$

Uitwerking

a. Opslagpercentage =

$$\frac{\text{indirecte kosten}}{\text{direct materiaalverbruik}} = \frac{\text{€ } 300.000}{\text{€ } 100.000} \times 100\% = 300\%$$

b. Direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 =$	€ 1.700
Direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 =$	€ 6.400 +
Totale directe kosten	<u>€ 8.100</u>
Opslag indirecte kosten: $300\% \times \text{€ } 1.700 =$	€ 5.100 +
Kostprijs	<u>€ 13.200</u>

VOORBEELD 7.6

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- direct materiaalverbruik: $50.000 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 100.000$
- directe loonkosten: $10.000 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 400.000$
- indirecte kosten: $\text{€ } 300.000$

Gevraagd

- a. Bereken het opslagpercentage voor de indirecte kosten als de indirecte kosten worden uitgedrukt in een percentage van de directe loonkosten.
- b. Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:
 - direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 1.700$
 - direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 6.400$

Uitwerking

$$\text{a. Opslagpercentage} = \frac{\text{indirecte kosten}}{\text{directe loonkosten}} = \frac{\text{€ } 300.000}{\text{€ } 400.000} \times 100\% = 75\%$$

b. Direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 =$	<u>€ 1.700</u>
Direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 =$	<u>€ 6.400 +</u>
Totale directe kosten	€ 8.100
Opslag indirecte kosten: $75\% \times \text{€ } 6.400 =$	<u>€ 4.800 +</u>
Kostprijs	<u>€ 12.900</u>

VOORBEELD 7.7

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- direct materiaalverbruik: $50.000 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 100.000$
- directe loonkosten: $10.000 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 400.000$
- indirecte kosten: $\text{€ } 300.000$

Gevraagd

- a. Bereken het opslagpercentage voor de indirecte kosten als de indirecte kosten worden uitgedrukt in een percentage van de totale directe kosten.





b. Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:

- direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 1.700$
- direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 6.400$

Uitwerking

$$\text{a. Opslagpercentage} = \frac{\text{indirecte kosten}}{\text{totale directe kosten}} = \frac{\text{€ } 300.000}{\text{€ } 500.000} \times 100\% = 60\%$$

b. Direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 =$	€ 1.700
Direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 =$	€ 6.400 +
Totale directe kosten	<u>€ 8.100</u>
Opslag indirecte kosten: $60\% \times \text{€ } 8.100 =$	€ 4.860 +
Kostprijs	<u>€ 12.960</u>

VOORBEELD 7.8

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- direct materiaalverbruik: $50.000 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 100.000$
- directe loonkosten: $10.000 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 400.000$
- indirecte kosten: € 300.000

Gevraagd

- a. Bereken de opslag voor de indirecte kosten in een bedrag per kg.
- b. Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:
 - direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 1.700$
 - direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 6.400$

Uitwerking

$$\text{a. Opslag} = \frac{\text{indirecte kosten}}{\text{aantal kg}} = \frac{\text{€ } 300.000}{50.000} = \text{€ } 6 \text{ per kg}$$

b. Direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 =$	€ 1.700
Direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 =$	€ 6.400 +
Totale directe kosten	<u>€ 8.100</u>
Opslag indirecte kosten: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 6 =$	€ 5.100 +
Kostprijs	<u>€ 13.200</u>

De kostprijs van € 13.200 uit voorbeeld 7.8 is gelijk aan de kostprijs uit voorbeeld 7.5. Dat komt doordat bij beide voorbeelden de indirecte kosten gebaseerd zijn op het materiaalverbruik. Maar er is ook een belangrijk verschil. Als de prijs per kg verandert, verandert bij voorbeeld 7.5 wel het bedrag voor de opslag indirecte kosten en bij voorbeeld 7.8 niet.

VOORBEELD 7.9

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- direct materiaalverbruik: $50.000 \text{ kg} \times € 2 = € 100.000$
- directe loonkosten: $10.000 \text{ uur} \times € 40 = € 400.000$
- indirecte kosten: € 300.000

Gevraagd

- a. Bereken de opslag voor de indirecte kosten in een bedrag per direct arbeidsuur.
- b. Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:
 - direct materiaal: $850 \text{ kg} \times € 2 = € 1.700$
 - direct loon: $160 \text{ uur} \times € 40 = € 6.400$

Uitwerking

$$\text{a. Opslag} = \frac{\text{indirecte kosten}}{\text{directe arbeidsuren}} = \frac{€ 300.000}{10.000} =$$

€ 30 per direct arbeidsuur

b. Direct materiaal: $850 \text{ kg} \times € 2 =$	€ 1.700
Direct loon: $160 \text{ uur} \times € 40 =$	€ 6.400 +
Totale directe kosten	<u>€ 8.100</u>
Opslag indirecte kosten: $160 \text{ uur} \times € 30 =$	€ 4.800 +
Kostprijs	<u>€ 12.900</u>

De kostprijs van € 12.900 uit voorbeeld 7.9 is gelijk aan de kostprijs uit voorbeeld 7.6. Dat komt doordat bij beide voorbeelden de indirecte kosten zijn gebaseerd op het directe loon. Maar er is ook

een belangrijk verschil. Als het uurtarief van direct loon verandert, verandert bij voorbeeld 7.6 wel het bedrag voor de opslag indirecte kosten en bij voorbeeld 7.9 niet.

In de voorbeelden 7.5 tot en met 7.9 kwamen we niet steeds op dezelfde kostprijs uit. Dit komt doordat de verhouding van de totale kosten anders is dan de verhouding van de bedragen van de order:

- verhouding totale kosten: materiaal : direct loon = $100.000 : 400.000 = 1 : 4$
- verhouding order: materiaal : direct loon = $1.700 : 6.400 = 1 : 3,76$ (afgerond)

Welke kostprijs is nu juist? Dat is niet te bepalen zonder dat we meer weten over de samenstelling van de indirecte kosten. Daarom kunnen de indirecte kosten in groepen worden verdeeld:

- een groep indirecte kosten die samenhangen met het directe materiaalverbruik;
- een groep indirecte kosten die samenhangen met de directe loonkosten;
- een groep indirecte kosten die samenhangen met de totale directe kosten.

Als we de indirecte kosten in meerdere groepen gaan verdelen, moeten we ook meerdere opslagen berekenen. Dan gebruiken we niet meer de primitieve opslagmethode, maar de verfijnde opslagmethode.

7.3.2 VERFIJNDE OPSLAGMETHODE

Bij de *verfijnde opslagmethode* gebruiken we meerdere opslagen.

VOORBEELD 7.10

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- direct materiaalverbruik: $50.000 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 100.000$
- directe loonkosten: $10.000 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 400.000$
- indirecte kosten: € 300.000, waarvan:
 - € 80.000 samenhangt met het directe materiaalverbruik;
 - € 160.000 samenhangt met de directe loonkosten;
 - de rest samenhangt met de totale directe kosten.

Gevraagd

- a. Bereken het deel van de indirecte kosten dat samenhangt met de totale directe kosten.
- b. Bereken de opslagen voor de indirecte kosten.
- c. Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:
 - direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 1.700$
 - direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 6.400$

Uitwerking

- a. De indirecte kosten ad € 300.000 worden in drie stukken verdeeld.
Het deel dat samenhangt met de totale directe kosten bedraagt
 $\text{€ } 300.000 - \text{€ } 80.000 - \text{€ } 160.000 = \text{€ } 60.000$.

- b. Opslagpercentage 1 =

$$\frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{direct materiaalverbruik}} = \frac{\text{€ } 80.000}{\text{€ } 100.000} \times 100\% = 80\%$$

Opslagpercentage 2 =

$$\frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{directe loonkosten}} = \frac{\text{€ } 160.000}{\text{€ } 400.000} \times 100\% = 40\%$$

Opslagpercentage 3 =

$$\frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{totale directe kosten}} = \frac{\text{€ } 60.000}{\text{€ } 500.000} \times 100\% = 12\%$$





c. Direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 =$	€ 1.700
Direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 =$	€ 6.400 +
Totale directe kosten	<u>€ 8.100</u>
Opslag indirecte kosten 1: $80\% \times \text{€ } 1.700 =$	€ 1.360
Opslag indirecte kosten 2: $40\% \times \text{€ } 6.400 =$	€ 2.560
Opslag indirecte kosten 3: $12\% \times \text{€ } 8.100 =$	<u>€ 972 +</u>
	€ 4.892 +
Kostprijs	<u>€ 12.992</u>

VOORBEELD 7.11

Van een onderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- direct materiaalverbruik: $50.000 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 100.000$
- directe loonkosten: $10.000 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 400.000$
- indirecte kosten: € 300.000, waarvan:
 - € 80.000 samenhangt met het directe materiaalverbruik in kg;
 - de rest samenhangt met de directe arbeidsuren.

Gevraagd

- a. Bereken het deel van de indirecte kosten dat samenhangt met de directe arbeidsuren.
- b. Bereken de opslagen voor de indirecte kosten.
- c. Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:
 - direct materiaal: $850 \text{ kg} \times \text{€ } 2 = \text{€ } 1.700$
 - direct loon: $160 \text{ uur} \times \text{€ } 40 = \text{€ } 6.400$

Uitwerking

- a. De indirecte kosten ad € 300.000 worden nu in twee stukken verdeeld. Het deel dat samenhangt met de directe arbeidsuren bedraagt $\text{€ } 300.000 - \text{€ } 80.000 = \text{€ } 220.000$.

- b.
$$\text{Opslag 1} = \frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{aantal kg}} = \frac{\text{€ } 80.000}{50.000} = \text{€ } 1,60 \text{ per kg}$$





$$\text{Opslag 2} = \frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{aantal arbeidsuren}} = \frac{\text{€ 220.000}}{10.000} =$$

€ 22 per direct arbeidsuur

c. Direct materiaal: 850 kg × € 2 =	€ 1.700
Direct loon: 160 uur × € 40 =	€ 6.400 +
Totale directe kosten	€ 8.100
Opslag indirecte kosten 1: 850 kg × € 1,60 =	€ 1.360
Opslag indirecte kosten 2: 160 uur × € 22 =	€ 3.520 +
	€ 4.880 +
Kostprijs	€ 12.980

Opmerking: Alle berekeningen die we hebben gemaakt, zijn gebaseerd op cijfers uit het verleden. Als we weten dat er voor komend jaar veranderingen zijn, moeten we dit verwerken in de gegevens.

VOORBEELD 7.12

Van een onderneming zijn de volgende gegevens van vorig jaar bekend:

- direct materiaalverbruik: 50.000 kg × € 2 = € 100.000
- directe loonkosten: 10.000 uur × € 40 = € 400.000
- indirecte kosten: € 300.000, waarvan:
 - € 80.000 samenhangt met het directe materiaalverbruik;
 - € 160.000 samenhangt met de directe loonkosten;
 - € 60.000 samenhangt met de totale directe kosten.

Voor komend jaar verwacht de onderneming dat de loonkosten met 5% stijgen. Dit geldt zowel voor de directe loonkosten als voor het deel van de indirecte kosten dat samenhangt met de directe loonkosten.

Gevraagd

Bereken de kostprijs van een order waaraan wordt besteed:

- direct materiaal: 850 kg
- direct loon: 160 uur





Uitwerking

Eerst passen we de (historische) gegevens aan:

- directe loonkosten: kosten per arbeidsuur worden
 $\text{€ } 40 + (5\% \times \text{€ } 40) = \text{€ } 42 \rightarrow 10.000 \text{ uur} \times \text{€ } 42 = \text{€ } 420.000$
- indirecte kosten die samenhangen met de directe loonkosten:
 $\text{€ } 160.000 + (5\% \times \text{€ } 160.000) = \text{€ } 168.000$

$$\text{Opslagpercentage 1} = \frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{direct materiaalverbruik}} =$$

$$\frac{\text{€ } 80.000}{\text{€ } 100.000} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{Opslagpercentage 2} = \frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{directe loonkosten}} = \frac{\text{€ } 168.000}{\text{€ } 420.000} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{Opslagpercentage 3} = \frac{\text{deel indirecte kosten}}{\text{totale directe kosten}} = \frac{\text{€ } 60.000}{\text{€ } 520.000} \times 100\% =$$

11,54% (afgerond)

Direct materiaal: 850 kg × € 2 =	€ 1.700,00
Direct loon: 160 uur × € 42 =	€ 6.720,00 +
Totale directe kosten	€ 8.420,00
Opslag indirecte kosten 1: 80% × € 1.700 =	€ 1.360,00
Opslag indirecte kosten 2: 40% × € 6.720 =	€ 2.688,00
Opslag indirecte kosten 3: 11,54% × € 8.420 =	€ 971,67 +
	€ 5.019,67 +
Kostprijs	€ 13.439,67

7.4 Opslagmethode bij een handelsonderneming

De voorbeelden in de vorige paragrafen gaan over industriële ondernemingen. Maar ook een handelsonderneming kan gebruikmaken van de opslagmethode om indirecte kosten toe te rekenen aan haar producten.

VOORBEELD 7.13

Een groothandelonderneming koopt, verpakt en verkoopt tuinstoelen. De volgende gegevens voor jaar 1 voor een tuinstoel Summer zijn bekend:

Type Summer	
Inkoopprijs per stuk	€ 60,00
Variabele verpakkingskosten per stuk	€ 2,40
Indirecte loonkosten	€ 24.000,00
Overige indirecte kosten	€ 33.600,00
Begrote inkoop en afzet	8.000 stuks

Voor de kostprijsberekening van de tuinstoelen Summer worden de indirecte kosten uitgedrukt in een percentage van de totale inkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de kostprijs van een tuinstoel Summer.

Uitwerking

Hier moet de primitieve opslagmethode gebruikt worden want er is maar één opslagpercentage.

De totale indirecte kosten zijn $€ 24.000 + € 33.600 = € 57.600$.

Het totale inkoopbedrag is $8.000 \times € 60 = € 480.000$.

Het opslagpercentage voor de indirecte kosten is dan:

$$\frac{€ 57.600}{€ 480.000} \times 100\% = 12\%$$

Kostprijs van een tuinstoel Summer:

Inkoopprijs	€ 60,00
Variabele verpakkingskosten	€ 2,40
Indirecte kosten: $12\% \times € 60 =$	€ 7,20 +
Kostprijs	€ 69,60

Een handelsonderneming kan ook gebruikmaken van de verfijnde opslagmethode.

VOORBEELD 7.14

Een handelsonderneming koopt, verpakt en verkoopt parasols.
De volgende gegevens voor jaar 1 voor een parasol Sun zijn bekend:

Type Sun	
Inkoopprijs per stuk	€ 40
Directe loonkosten per stuk	€ 15
Indirecte loonkosten	€ 30.000
Overige indirecte kosten	€ 26.000
Begrote inkoop en afzet	5.000 stuks

Voor de kostprijsberekening van de parasols Sun worden:

- de indirecte loonkosten uitgedrukt in een percentage van de totale directe loonkosten;
- de overige indirecte kosten uitgedrukt in een percentage van de totale inkoopprijs.

Gevraagd

Bereken de kostprijs van een parasol Sun.

Uitwerking

Hier moet de verfijnde opslagmethode gebruikt worden want er zijn twee opslagpercentages.

De indirecte loonkosten zijn € 30.000.

De directe loonkosten zijn $5.000 \times € 15 = € 75.000$.

Het opslagpercentage voor de indirecte loonkosten in een percentage van de directe loonkosten is:

$$\frac{€ 30.000}{€ 75.000} \times 100\% = 40\%$$

De overige indirecte kosten zijn € 26.000.

De totale inkoopprijs is $5.000 \times € 40 = € 200.000$.

Het opslagpercentage voor de overige indirecte kosten in een percentage van de totale inkoopprijs is:

$$\frac{€ 26.000}{€ 200.000} \times 100\% = 13\%$$





Kostprijs van een parasol Sun:	
Inkoopprijs	€ 40,00
Directe loonkosten per stuk	€ 15,00 +
Totale directe kosten	€ 55,00
Opslag: 40% × € 15 =	€ 6,00
Opslag: 13% × € 40 =	€ 5,20 +
	€ 11,20 +
Kostprijs	€ 66,20

7.5 Opslagmethode bij een dienstverlenende onderneming

Ook een dienstverlenende onderneming kan gebruikmaken van zowel de primitieve als de verfijnde opslagmethode om indirecte kosten toe te rekenen aan haar diensten.

VOORBEELD 7.15

Rombly bv organiseert evenementen voor opdrachtgevers.

Rombly bv hanteert de volgende tarieven voor de medewerkers:

Naam medewerker	Basisuurtarief
M. Huy	€ 35
P. Kroiz	€ 45
L. Blok	€ 60

De directe arbeidskosten per jaar bedragen € 250.000. De indirecte kosten van Rombly bv zijn € 55.000 per jaar. De indirecte kosten worden uitgedrukt in een percentage van de totale directe arbeidskosten.

Rombly bv heeft een offerteaanvraag ontvangen voor een evenement waaraan medewerker M. Huy 20 uur zal werken, P. Kroiz 10 uur en L. Blok 5 uur.

Rombly bv rekent met een winstopslag van 10% van de kostprijs.





Gevraagd

Bereken de offerteprijs (verkoopprijs) van het evenement.

Uitwerking

Rombly bv maakt gebruik van de primitieve opslagmethode.

Eerst wordt het opslagpercentage voor de indirecte kosten berekend:

$$\frac{\text{€ } 55.000}{\text{€ } 250.000} \times 100\% = 22\%$$

Met dit opslagpercentage voor de indirecte kosten kan de kostprijs berekend worden:

Directe kosten:

M. Huy 20 uur × € 35 =	€ 700,00	
P. Kroiz 10 uur × € 45 =	€ 450,00	
L. Blok 5 uur × € 60 =	<u>€ 300,00</u>	
		€ 1.450,00
Indirecte kosten 22% × € 1.450 =		<u>€ 319,00</u> +
Kostprijs		€ 1.769,00
Winstopslag 10% × € 1.769 =		<u>€ 176,90</u> +
Offerteprijs		€ 1.945,90

Een dienstverlenende onderneming kan ook gebruikmaken van de verfijnde opslagmethode.

VOORBEELD 7.16

Duif bv is een adviesbureau. Duif geeft juridische adviezen op het gebied van administratie en belastingen. Duif bv hanteert de volgende tarieven voor de medewerkers:

Naam medewerker	Adviessoort	Basisuurtarief
Mr Hoaz	Administratie	€ 85
Mr Jonas	Belastingen	€ 100
Mr ir Blauw	Belastingen	€ 120





De directe arbeidskosten per jaar bedragen € 485.000 en bestaan uit de volgende posten:

- € 140.000 voor adviezen op het gebied van administratie;
- € 345.000 voor adviezen op het gebied van belastingen.

De indirecte kosten van Duif bv zijn € 120.400 per jaar en bestaan uit de volgende onderdelen:

- € 23.800 houdt verband met de adviezen op het gebied van administratie.
- € 96.600 houdt verband met de adviezen op het gebied van belastingen.

Duif bv heeft een offerteaanvraag ontvangen van een onderneming voor advieswerk op het gebied van administratie en belastingen. Aan deze opdracht zal medewerker Hoaz 15 uur werken, Jonas 8 uur en Blauw 5 uur. Duif bv rekent met een winstopslag van 12% van de kostprijs.

Gevraagd

Bereken de offerteprijs voor deze opdracht.

Uitwerking

Duif bv maakt gebruik van de verfijnde opslagmethode.

Eerst worden de opslagpercentages voor de indirecte kosten berekend:

$$\frac{\text{€ } 23.800}{\text{€ } 140.000} \times 100\% = 17\%$$

$$\frac{\text{€ } 96.600}{\text{€ } 345.000} \times 100\% = 28\%$$

Met deze opslagpercentages voor de indirecte kosten wordt de kostprijs berekend:

Directe kosten:

Mr Hoaz 15 uur × € 85 =	€ 1.275,00
Mr Jonas 8 uur × € 100 =	€ 800,00
Mr Blauw 5 uur × € 120 =	€ 600,00 +

€ 2.675,00





Indirecte kosten		
17% × € 1.275 =	€ 216,75	
28% × (€ 800 + € 600) =	€ 392,00 +	€ 608,75 +
Kostprijs		€ 3.283,75
Winstopslag 12% × € 3.283,75 =	€ 394,05 +	
Offerteprijs		€ 3.677,80

7.6 Fabricagekostprijs en commerciële kostprijs

In het begin van het hoofdstuk hebben we aangegeven wat wordt verstaan onder de kostprijs. Bij het bepalen van de kostprijs wordt er onderscheid gemaakt in:

- de fabricagekostprijs;
- de commerciële kostprijs.

Om de fabricagekostprijs en de commerciële kostprijs te berekenen, moeten we de directe en indirecte kosten onderverdelen in:

- directe en indirecte fabricagekosten;
- directe en indirecte verkoopkosten.

De **fabricagekostprijs** is het totaal van de fabricagekosten per eenheid product of per order. De **commerciële kostprijs** is het totaal van de fabricagekosten en verkoopkosten per eenheid product of per order. De commerciële kostprijs is dus altijd hoger dan de fabricagekostprijs.

Ook voor de indirecte verkoopkosten kan een opslagpercentage worden berekend. De opslag voor indirecte verkoopkosten wordt meestal uitgedrukt in een percentage van de omzet.

$$\frac{\text{indirecte verkoopkosten}}{\text{omzet}} \times 100\%$$

Ook hier staan de indirecte kosten dus boven de streep.

Als we de commerciële kostprijs van een product of order hebben berekend, kunnen we daarna het **verkoopresultaat** berekenen.

Verkoopresultaat is verkoopprijs – commerciële kostprijs

VOORBEELD 7.17

Een industriële onderneming beschikt over de volgende gegevens:

- materiaalverbruik: € 1.280.000
- directe fabricagelonen: € 1.600.000
- indirecte fabricagekosten: € 2.592.000
- indirecte verkoopkosten: € 820.000
- omzet: € 8.200.000

Gevraagd

- a. Bereken het opslagpercentage voor indirecte fabricagekosten in procenten van de totale directe fabricagekosten.
- b. Bereken de fabricagekostprijs van een order waarvan het materiaalverbruik € 4.640 bedraagt en de directe lonen € 4.800.
- c. Bereken het opslagpercentage voor de indirecte verkoopkosten in procenten van de omzet.

De verkoopprijs van de order is bepaald op € 22.800.

Gevraagd

- d. Bereken de commerciële kostprijs van de order van vraag b als de directe verkoopkosten voor deze order € 720 bedragen.
- e. Bereken het verkoopresultaat van deze order.

Uitwerking

- a. $\text{Opslagpercentage} = \frac{\text{indirecte fabricagekosten}}{\text{totale directe fabricagekosten}} =$

$$\frac{€ 2.592.000}{€ 2.880.000} \times 100\% = 90\%$$





b. Materiaalverbruik	€ 4.640
Direct loon	€ 4.800 +
Totale directe fabricagekosten	€ 9.440
Opslag indirecte fabricagekosten: 90% × € 9.440 =	€ 8.496 +
Fabricagekostprijs	€ 17.936
c. Opslagpercentage = $\frac{\text{indirecte verkoopkosten}}{\text{omzet}}$ =	
	$\frac{€ 820.000}{€ 8.200.000} \times 100\% = 10\%$
d. Fabricagekostprijs	€ 17.936
Directe verkoopkosten	€ 720
Opslag indirecte verkoopkosten: 10% × € 22.800* =	€ 2.280 +
Commerciële kostprijs	€ 20.936
* De omzet van een order is de verkoopprijs van de order.	
e. Verkoopprijs order	€ 22.800
Commerciële kostprijs order	€ 20.936 –
Verkoopresultaat	€ 1.864

7.7 Winstopslagmethoden

Als we de commerciële kostprijs hebben berekend, moeten we nog een bedrag voor de winst bijtellen om de verkoopprijs te bepalen. De **winstopslag** die we hierbij berekenen, is een nettowinstopslag. Hiertegenover staat de brutowinstopslagmethode, die in hoofdstuk 2 al even aan de orde kwam.

7.7.1 BRUTOWINSTOPSLAGMETHODE

Bij de **brutowinstopslagmethode** verhogen we de inkoopprijs met een opslagpercentage voor de brutowinst om zo de verkoopprijs te berekenen. Dit wordt veel toegepast bij handelsondernemingen.

VOORBEELD 7.18

De inkoopprijs van een product bedraagt € 160. De brutowinstopslag is 20% van de inkoopprijs

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs.

Uitwerking

Inkoopprijs	100%	=	€ 160
Brutowinst	20%		
Verkoopprijs	<u>120%</u>		

Brutowinst: $20\% \times € 160 = € 32$

Verkoopprijs: $€ 160 + € 32 = € 192$

Het voordeel van de brutowinstopslagmethode is de eenvoud. Het nadeel van deze methode is dat we niet weten hoeveel de nettowinst per order of per product bedraagt. Als we willen weten hoeveel de nettowinst per product is, moeten we gebruikmaken van de nettowinstopslagmethode.

7.7.2 NETTOWINSTOPSLAGMETHODE

Bij de *nettowinstopslagmethode* wordt een opslag op de inkoopprijs gelegd voor de bedrijfskosten. De inkoopprijs en de opslag voor bedrijfskosten vormen samen de kostprijs. De kostprijs wordt daarna verhoogd met een opslag voor de nettowinst.

VOORBEELD 7.19

Een ondernemer verkoopt het artikel Jasp. Hij koopt Jasp in voor € 150 en berekent een opslag van 80% voor bedrijfskosten. De nettowinstopslag bedraagt 25% van de kostprijs.

Gevraagd

Bereken de verkoopprijs voor 1 artikel Jasp.

Uitwerking

Inkoopprijs	€ 150,00
Opslag bedrijfskosten: $80\% \times € 150 =$	<u>€ 120,00</u> +
Kostprijs	€ 270,00
Nettowinst: $25\% \times € 270 =$	<u>€ 67,50</u> +
Verkoopprijs	€ 337,50

Het voordeel van de nettowinstopslagmethode is dat we weten hoeveel de nettowinst per product bedraagt. Het nadeel is dat het vrij lastig is om het opslagpercentage voor de bedrijfskosten te bepalen.



7.8 Samenvatting

- ✓ Kosten kunnen op verschillende manier worden ingedeeld. We onderscheiden de volgende indelingen:
 - kostensoorten;
 - directe versus indirecte kosten;
 - constante versus variabele kosten.

- ✓ Directe kosten zijn kosten die rechtstreeks betrekking hebben op een bepaald product. Indirecte kosten zijn kosten waarvan we niet kunnen vaststellen op welk product ze betrekking hebben.

- ✓ Indirecte kosten moeten worden opgenomen in de kostprijs. Dit kan met een opslagpercentage of een opslag per kg of (arbeids)uur. Bij het berekenen van een opslagpercentage voor de indirecte kosten, staan de indirecte kosten altijd boven de streep!

- ✓ We onderscheiden twee opslagmethoden:
 - Bij de primitieve opslagmethode worden de indirecte kosten met één opslag opgenomen in de kostprijs.
 - Bij de verfijnde opslagmethode worden de indirecte kosten met meerdere opslagen opgenomen in de kostprijs.

- ✓ Directe en indirecte kosten kunnen worden onderverdeeld in:
 - directe en indirecte fabricagekosten;
 - directe en indirecte verkoopkosten.

- ✓ Fabricagekosten zijn alle kosten die nodig zijn om het product te maken. Verkoopkosten zijn alle kosten die nodig zijn om het product te verkopen.

- ✓ De fabricagekostprijs is het totaal van de fabricagekosten per eenheid product of per order. De commerciële kostprijs is het totaal van de fabricagekosten en verkoopkosten per eenheid product of per order.

- ✓ **Verkoopresultaat = verkoopprijs – commerciële kostprijs**

- ✓ We onderscheiden twee winstopslagmethoden:
 - brutowinstopslagmethode; hierbij verhogen we de kostprijs met een opslagpercentage voor de brutowinst om de verkoopprijs te berekenen;
 - nettowinstopslagmethode; hierbij wordt na berekening van de commerciële kostprijs een bedrag voor de winst opgeteld om de verkoopprijs te bepalen.

7.9 Begrippen

Brutowinstopslagmethode: Winstopslagmethode waarbij de inkoopprijs wordt verhoogd met een opslagpercentage voor de brutowinst om de verkoopprijs te berekenen.

Commerciële kostprijs: Het totaal van de fabricagekosten en verkoopkosten per eenheid product of per order.

Directe kosten: Kosten die rechtstreeks betrekking hebben op een bepaald product.

Fabricagekostprijs: Het totaal van de fabricagekosten per eenheid product of per order.

Indirecte kosten: Kosten waarvan we niet kunnen vaststellen op welk product ze betrekking hebben.

Nettowinstopslagmethode: Winstopslagmethode waarbij na berekening van de commerciële kostprijs een bedrag voor de winst wordt opgeteld om de verkoopprijs te bepalen.

Primitieve opslagmethode: Opslagmethode waarbij de indirecte kosten met één opslag worden opgenomen in de kostprijs.

Verfijnde opslagmethode: Opslagmethode waarbij meerdere opslagen voor de indirecte kosten worden gebruikt.

Verkoopresultaat per product: De verkoopprijs minus de commerciële kostprijs.

8. Constante en variabele kosten



In het vorige hoofdstuk is uitvoerig stilgestaan bij de kostenindeling in directe en indirecte kosten. Het is echter ook mogelijk om de kosten in te delen in constante en variabele kosten.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

8.1 Bezetting

De *bezetting* van een bedrijf geeft aan welk deel van de aanwezige capaciteit wordt gebruikt. Hierbij maken we onderscheid tussen de normale bezetting, de begrote bezetting en de werkelijke bezetting.

De *normale bezetting* is de gemiddelde bedrijfsdrukke die voor de komende tijd wordt verwacht. Hierbij onderscheiden we:

- *normale productie*: het aantal producten dat men verwacht te maken in de komende tijd;
- *normale afzet*: het aantal producten dat men verwacht te verkopen in de komende tijd.

De normale productie en de normale afzet zijn altijd aan elkaar gelijk.

De *begrote bezetting* is de bezetting die men voor de komende periode verwacht. Hierbij onderscheiden we:

- *begrote productie*: het aantal producten dat men verwacht te maken in de komende periode;
- *begrote afzet*: het aantal producten dat men verwacht te verkopen in de komende periode.

De begrote productie en de begrote afzet hoeven niet aan elkaar gelijk te zijn.

De *werkelijke bezetting* is de bezetting die daadwerkelijk is gerealiseerd. Hierbij onderscheiden we:

- *werkelijke productie*: het aantal producten dat men daadwerkelijk heeft gemaakt;
- *werkelijke afzet*: het aantal producten dat men daadwerkelijk heeft verkocht.

De werkelijke productie en de werkelijke afzet hoeven niet aan elkaar gelijk te zijn. Het is mogelijk dat een onderneming in een bepaalde periode meer produceert dan dat zij verkoopt. En als de onderneming een voorraad heeft, is het ook mogelijk dat zij in

een bepaalde periode meer verkoopt dan dat zij produceert. Als de werkelijke productie en de werkelijke afzet niet aan elkaar gelijk zijn, is er sprake van een verandering van de voorraad.

We kunnen de normale productie en de werkelijke productie met elkaar vergelijken. Als de werkelijke productie kleiner is dan de normale productie, is er sprake van *onderbezetting*. Is de werkelijke productie groter dan de normale productie, dan is er sprake van *overbezetting*.

We kunnen ook de normale afzet en de werkelijke afzet met elkaar vergelijken. Als de werkelijke afzet kleiner is dan de normale afzet, is er sprake van onderbezetting. Is de werkelijke afzet groter dan de normale afzet, dan is er sprake van overbezetting.

VOORBEELD 8.1

Een onderneming heeft de volgende gegevens verzameld:

- normale productie en afzet: 45.000 eenheden
- werkelijke productie: 46.000 eenheden
- werkelijke afzet: 42.000 eenheden
- beginvoorraad 5.000 eenheden

Gevraagd:

- a. Bereken de onder- of overbezetting bij de productie in eenheden.
- b. Bereken de onder- of overbezetting bij de afzet in eenheden.
- c. Bereken de eindvoorraad.

Uitwerking:

- a. Overbezetting bij productie: $46.000 - 45.000 = 1.000$ eenheden.
- b. Onderbezetting bij afzet: $42.000 - 45.000 = 3.000$ eenheden.
- c. Eindvoorraad: 5.000 beginvoorraad + 46.000 productie – 42.000 afzet = 9.000 eenheden.

8.2 Constante kosten

Constante kosten zijn kosten die *niet* veranderen als de bezetting verandert. Een voorbeeld van constante kosten zijn huurkosten. Stel: een onderneming huurt een bedrijfspand voor de productie van haar artikelen. Het maakt dan voor de hoogte van de huurkosten niet uit of de onderneming 1 product maakt of dat zij 1.000 producten maakt, want de huurkosten blijven gelijk. Andere voorbeelden van constante kosten zijn afschrijvingskosten, interestkosten en verzekeringskosten.

Let op: constante kosten kunnen wel veranderen door prijswijzigingen. De huur kan immers omhoog gaan. De verandering van de constante kosten wordt dan veroorzaakt door een prijsstijging en niet door een verandering in de bezetting.

VOORBEELD 8.2

In een onderneming is vastgesteld dat de constante kosten € 54.000 bedragen bij een productie van 12.000 eenheden. De maximale capaciteit bedraagt 20.000 eenheden.

Gevraagd

- Bereken de constante kosten als de productie wordt uitgebreid naar 14.000 eenheden.

Komend jaar stijgt de prijs van de constante kosten met 2%. De productie wordt teruggebracht naar 11.000 eenheden.

Gevraagd

- Bereken de constante kosten als de productie wordt teruggebracht naar 11.000 eenheden.

Uitwerking

- Het maakt niet uit hoeveel eenheden er worden gemaakt. Ook bij 14.000 eenheden zijn de constante kosten € 54.000.
- De constante kosten zijn nu $\text{€ } 54.000 + (2\% \times \text{€ } 54.000) = \text{€ } 55.080$. Het aantal eenheden speelt geen rol.

8.3 Variabele kosten

Variabele kosten zijn kosten die *wel* veranderen als de bezetting verandert. Grondstofkosten zijn een voorbeeld van variabele kosten. Als de bezetting toeneemt, nemen ook de grondstofkosten toe.

VOORBEELD 8.3

In een onderneming is vastgesteld dat de variabele kosten € 54.000 bedragen als er 12.000 eenheden worden geproduceerd. De maximale productiecapaciteit bedraagt 15.000 eenheden.

Gevraagd

Bereken de totale variabele kosten als de productie wordt uitgebreid naar 14.000 eenheden.

Uitwerking

De variabele kosten per stuk zijn $\text{€ } 54.000 / 12.000 = \text{€ } 4,50$. De totale variabele kosten bij een productie van 14.000 eenheden zijn $14.000 \times \text{€ } 4,50 = \text{€ } 63.000$.

Variabele kosten kunnen op drie manieren reageren op een verandering in de bezetting. Op basis hiervan worden de variabele kosten onderverdeeld in:

- proportioneel variabele kosten;
- progressief variabele kosten;
- degressief variabele kosten.

Bij *proportioneel variabele kosten* blijven de variabele kosten per eenheid gelijk. Stel: de variabele kosten voor één eenheid zijn € 5. Dan zijn de variabele kosten voor 2 eenheden € 10, voor 100 eenheden € 500, etc.

Bij *progressief variabele kosten* nemen de variabele kosten per eenheid toe. Stel: de variabele kosten voor één eenheid zijn € 50.

Dan zijn de variabele kosten voor 2 eenheden bijvoorbeeld € 102 (€ 51 per eenheid), voor 100 eenheden € 5.500 (€ 55 per eenheid), etc. Een voorbeeld van progressief variabele kosten zijn de kosten bij overwerk. De loonkosten zijn bij overwerk vaak hoger dan tijdens de normale werkuren.

Bij *degressief variabele kosten* nemen de variabele kosten per eenheid af. Stel: de variabele kosten voor één eenheid zijn € 50. Dan zijn de variabele kosten voor 2 eenheden bijvoorbeeld € 98 (€ 49 per eenheid), voor 100 eenheden € 4.500 (€ 45 per eenheid), etc. Een voorbeeld van degressief variabele kosten zien we bij kwantumkorting. Men ontvangt zo'n korting bij de inkoop van grotere hoeveelheden. De inkoopprijs per eenheid neemt dan af.

VOORBEELD 8.4

Van een onderneming zijn de volgende gegevens verzameld:

Bezetting	Totale variabele kosten
40.000 eenheden	€ 480.000
50.000 eenheden	€ 550.000
60.000 eenheden	€ 600.000
70.000 eenheden	€ 700.000
80.000 eenheden	€ 880.000
90.000 eenheden	€ 1.080.000

Gevraagd

Onderzoek het verloop van de variabele kosten. Geef daarbij aan wanneer de variabele kosten proportioneel, progressief of degressief zijn.





Uitwerking

Bezetting	Totale variabele kosten	Variabele kosten per stuk
40.000 eenheden	€ 480.000	€ 480.000 / 40.000 = € 12
50.000 eenheden	€ 550.000	€ 550.000 / 50.000 = € 11
60.000 eenheden	€ 600.000	€ 600.000 / 60.000 = € 10
70.000 eenheden	€ 700.000	€ 700.000 / 70.000 = € 10
80.000 eenheden	€ 880.000	€ 880.000 / 80.000 = € 11
90.000 eenheden	€ 1.080.000	€ 1.080.000 / 90.000 = € 12

40.000 eenheden – 60.000 eenheden: degressief variabel

60.000 eenheden – 70.000 eenheden: proportioneel variabel

70.000 eenheden – 90.000 eenheden: progressief variabel

Als in dit boek bij de variabele kosten geen aanduiding staat van proportioneel, progressief of degressief, zijn de variabele kosten proportioneel.

VOORBEELD 8.5

Een onderneming beschikt over de volgende gegevens:

- totale kosten bij een productie van 8.000 eenheden: € 120.000
- totale kosten bij een productie van 9.000 eenheden: € 125.000

Gevraagd

- Bereken de variabele kosten per stuk.
- Bereken de totale constante kosten.

Uitwerking

- De toename van de kosten van 5.000 (€ 125.000 – € 120.000) komt alleen door de toename van de variabele kosten. Immers: de constante kosten zijn bij 8.000 eenheden en bij 9.000 eenheden even hoog. Dus de variabele kosten voor 1.000 extra eenheden zijn € 5.000. De variabele kosten per product zijn € 5.000 / 1.000 = € 5.





b. Totale kosten bij 8.000 eenheden:	€ 120.000
Variabele kosten bij 8.000 eenheden: $8.000 \times € 5 =$	€ 40.000 –
Constante kosten:	€ 80.000

Ter controle: de constante kosten bij 9.000 eenheden moeten ook € 80.000 zijn.

Totale kosten bij 9.000 eenheden:	€ 125.000
Variabele kosten bij 9.000 eenheden: $9.000 \times € 5 =$	€ 45.000 –
Constante kosten:	€ 80.000

8.4 Integrale kostprijs

De *integrale kostprijs* is de kostprijs per eenheid waarin alle kosten zijn verwerkt. Bij de berekening van de integrale kostprijs moeten de constante en de variabele kosten in de kostprijs worden opgenomen. Het berekenen van de variabele kosten per eenheid is geen probleem, want de (proportioneel) variabele kosten *per product* zijn steeds gelijk. De constante kosten zijn *in totaal* steeds gelijk. Om de constante kosten per eenheid te berekenen, worden de constante kosten gedeeld door de normale bezetting.

Een kostprijs wordt vooraf berekend. De werkelijke bezetting is dan nog niet bekend. De variabele kosten worden daarom gedeeld door de *begrote bezetting*.

Zo ontstaat de volgende kostprijsformule:

$$\text{Kostprijs} = \frac{\text{constante kosten}}{\text{normale bezetting}} + \frac{\text{variabele kosten}}{\text{begrote bezetting}} = \frac{C}{N} + \frac{V}{B}$$

C = constante kosten

V = variabele kosten

N = normale bezetting

B = begrote bezetting

De kostprijs die volgens de bovenstaande formule wordt berekend, noemen we de *standaardkostprijs*.

VOORBEELD 8.6

Van een onderneming zijn de volgende begrote gegevens bekend:

- constante kosten: € 3.500.000 per jaar
- variabele kosten: € 1.912.500 per jaar
- begrote bezetting: 90.000 eenheden per jaar
- normale bezetting: 100.000 eenheden per jaar
- winst: 25% van de verkoopprijs

Gevraagd

- a. Bereken de standaardkostprijs.
- b. Bereken de verkoopprijs.
- c. Is er sprake van onderbezetting of overbezetting?

Uitwerking

- a. Constante kosten per eenheid: $\text{€ } 3.500.000 / 100.000 = \text{€ } 35,00$
 Variabele kosten per eenheid: $\text{€ } 1.912.500 / 90.000 = \text{€ } 21,25 +$
 Standaardkostprijs $\text{€ } 56,25$

- | | | |
|-----------------------|--------------|------------------|
| b. Standaardkostprijs | 75% | € 56,25 |
| Winst | <u>25% +</u> | <u>€ 18,75 +</u> |
| Verkoopprijs | 100% | € 75,00 |

- c. Er is sprake van onderbezetting, want de begrote bezetting is kleiner dan de normale bezetting.

In hoofdstuk 8 hebben we gezien dat er twee kostprijzen zijn:

- fabricagekostprijs: het totaal van de fabricagekosten per eenheid product;
- commerciële kostprijs: het totaal van de fabricagekosten en verkoopkosten per eenheid.

Ook bij de indeling in constante en variabele kosten kunnen we onderscheid maken tussen de fabricagekostprijs en de commerciële kostprijs. De constante kosten worden dan verdeeld in constante fabricagekosten en constante verkoopkosten. De variabele kosten worden verdeeld in variabele fabricagekosten en variabele verkoopkosten.

VOORBEELD 8.7

Een onderneming heeft de volgende gegevens verzameld:

- begrote constante fabricagekosten: € 110.000
- begrote variabele fabricagekosten: € 172.500
- begrote constante verkoopkosten: € 30.000
- begrote variabele verkoopkosten: € 22.000
- normale productie en afzet: 20.000 artikelen
- begrote productie: 23.000 artikelen
- begrote afzet: 22.000 artikelen
- nettowinstopslag: 30% van de commerciële kostprijs

Gevraagd

- a. Bereken de fabricagekostprijs.
- b. Bereken de commerciële kostprijs.
- c. Bereken de verkoopprijs.
- d. Is er sprake van onderbezetting of overbezetting?

Uitwerking

a. Constante fabricagekosten: € 110.000 / 20.000 =	€ 5,50
Variabele fabricagekosten: € 172.500 / 23.000 =	€ 7,50 +
Fabricagekostprijs	€ 13,00
b. Fabricagekostprijs	€ 13,00
Constante verkoopkosten: € 30.000 / 20.000 =	€ 1,50
Variabele verkoopkosten: € 22.000 / 22.000 =	€ 1,00 +
Commerciële kostprijs	€ 15,50





c. Commerciële kostprijs	€ 15,50
Nettowinstopslag: $30\% \times € 15,50 =$	€ 4,65 +
Verkoopprijs	€ 20,15

- d. Bij de productie is er sprake van overbezetting, omdat de begrote productie groter is dan de normale productie. Bij de afzet is ook sprake van overbezetting, omdat de begrote afzet groter is dan de normale afzet.

8.5 Verkoopresultaat en bedrijfsresultaat

In hoofdstuk 8 hebben we gezien dat het verkoopresultaat als volgt kan worden berekend:

$$\text{Verkoopresultaat} = \text{afzet} \times (\text{verkoopprijs} - \text{commerciële kostprijs})$$

Dit geldt ook bij de verdeling in constante en variabele kosten.

Het verkoopresultaat is niet gelijk aan het *bedrijfsresultaat*. Als we de totale kosten in mindering brengen op de totale opbrengst (= omzet), berekenen we het bedrijfsresultaat.



VOORBEELD 8.8

Van een onderneming zijn de volgende begrote gegevens bekend:

- constante kosten: € 800.000 per jaar
- variabele kosten: € 924.000 per jaar
- begrote bezetting: 42.000 eenheden per jaar
- normale bezetting: 40.000 eenheden per jaar
- nettowinstopslag: 25% van de verkoopprijs

Bereken

- a. Bereken de standaardkostprijs.
- b. Bereken de verkoopprijs.
- c. Bereken het verkoopresultaat.
- d. Bereken het bedrijfsresultaat.

Uitwerking

a. Constante kosten: € 800.000 / 40.000 =	€ 20	
Variabele kosten: € 924.000 / 42.000 =	€ 22 +	
Kostprijs	€ 42	

b. Kostprijs	75%	€ 42
Nettowinstopslag	25% +	€ 14 +
Verkoopprijs	100%	€ 56

c. Verkoopresultaat = 42.000 × (€ 56 – € 42) = 42.000 × € 14 =
€ 588.000 voordelig

d. Bedrijfsresultaat = totale opbrengst (omzet) – totale kosten

Totale opbrengst = omzet: 42.000 × € 56 =	€ 2.352.000
Totale kosten: constante kosten	€ 800.000
variabele kosten	€ 924.000 +
	€ 1.724.000 –
Bedrijfsresultaat	€ 628.000 voordelig

Verdieping: (geen examenstof) Het bedrijfsresultaat is € 40.000 hoger dan het verkoopresultaat. De oorzaak hiervan is de overbezetting. De overbezetting veroorzaakt een positief **bezettingsresultaat**.





De constante kosten van € 20 per eenheid zijn gebaseerd op de normale bezetting van 40.000 stuks. Er zijn echter 42.000 stuks gemaakt en verkocht. Dit levert op: $42.000 \times € 20 = € 840.000$. De constante kosten zijn echter € 800.000. Dus er is een overbezettingswinst van $€ 840.000 - € 800.000 = € 40.000$. Als we deze overbezettingswinst optellen bij het verkoopresultaat, komen we ook uit op het bedrijfsresultaat van € 628.000.

8.6 Constante en variabele kosten bij handelsonderneming

Tot nu toe zijn we in dit hoofdstuk steeds uitgegaan van een productieonderneming. Maar ook een handelsonderneming die goederen in- en verkoopt, kan haar bedrijfskosten indelen in constante en variabele kosten. De inkoopwaarde van de omzet valt onder de variabele kosten.



VOORBEELD 8.9

Van een handelsonderneming zijn de volgende gegevens bekend:

- maximale omzet: € 800.000
- normale omzet: € 660.000
- begrote omzet: € 680.000
- brutowinst: 60% van de inkoopprijs
- constante kosten: € 160.000
- variabele kosten: 8% van de omzet

Gevraagd

- a. Bereken de begrote brutowinst.
- b. Bereken de begrote nettowinst.

Uitwerking

a. Begrote omzet	160%		€ 680.000
Inkoopprijs	<u>100%</u> –		<u>€ 425.000</u> –
Brutowinst	60%		€ 255.000
b. Brutowinst			€ 255.000
Constante kosten		€ 160.000	
Variabele kosten: 8% × € 680.000 =		<u>€ 54.400</u> +	
			<u>€ 214.400</u> –
Nettowinst			€ 40.600

8.7 Samenvatting

- ✓ De bezetting van een bedrijf geeft aan welk deel van de aanwezige capaciteit wordt gebruikt.
 - De normale bezetting is de gemiddelde bedrijfsdrukke die voor de komende tijd wordt verwacht.
 - De begrote bezetting is de bezetting die men voor de komende periode verwacht.
 - De werkelijke bezetting is de bezetting die daadwerkelijk is gerealiseerd.

- ✓ Er is sprake van overbezetting als de begrote of werkelijke bezetting groter is dan de normale bezetting.
Er is sprake van onderbezetting als de begrote of werkelijke bezetting kleiner is dan de normale bezetting.

- ✓ Op basis van de mate waarin de kosten toe- of afnemen als de bezetting verandert, kunnen we de kosten als volgt indelen:
 - Constante kosten zijn kosten die *niet* veranderen als de bezetting verandert.
 - Variabele kosten zijn kosten die *wel* veranderen als de bezetting verandert.

- ✓ Variabele kosten kunnen op drie manieren reageren op een verandering in de bezetting:
 - proportioneel variabele kosten: de variabele kosten per eenheid blijven gelijk;
 - progressief variabele kosten: de variabele kosten per eenheid nemen toe;
 - degressief variabele kosten: de variabele kosten per eenheid nemen af.

- ✓ De integrale kostprijs is de kostprijs per eenheid waarin alle kosten zijn verwerkt.

$$\text{Kostprijs} = \frac{\text{constante kosten}}{\text{normale bezetting}} + \frac{\text{variabele kosten}}{\text{begrote bezetting}} = \frac{C}{N} + \frac{V}{B}$$

C = constante kosten

V = variabele kosten

N = normale bezetting

B = begrote bezetting

Verkoopresultaat = afzet \times (verkoopprijs – commerciële kostprijs)

Bedrijfsresultaat = totale opbrengst (omzet) – totale kosten,

8.8 Begrippen

Bedrijfsresultaat: De totale opbrengst (omzet) minus de totale kosten.

Begrote bezetting: De bezetting die voor een komende periode wordt verwacht ('begroot').

Bezettingsresultaat: Het resultaat op constante kosten dat ontstaat doordat de begrote of werkelijke bezetting afwijkt van de normale bezetting.

Commerciële kostprijs: Het totaal van de fabricagekosten en de verkoopkosten per eenheid.

Constante kosten: Kosten die *niet* veranderen als de bezetting verandert.

Degressief variabele kosten: Variabele kosten die per eenheid afnemen als de productie of afzet toeneemt.

Fabricagekostprijs: Het totaal van de fabricagekosten per eenheid product.

Integrale kostprijs: De kostprijs per eenheid waarin alle kosten zijn verwerkt.

Normale bezetting: De gemiddelde bedrijfsdrukke die voor de komende tijd wordt verwacht.

Onderbezetting: Situatie waarin de begrote of werkelijke bezetting kleiner is dan de normale bezetting.

Overbezetting: Situatie waarin de begrote of werkelijke bezetting groter is dan de normale bezetting.

Progressief variabele kosten: Variabele kosten die per eenheid toenemen als de productie of afzet toeneemt.

Proportioneel variabele kosten: Variabele kosten die per eenheid gelijk blijven als de productie of afzet toeneemt.

Variabele kosten: Kosten die wel veranderen als de bezetting verandert.

Verkoopresultaat: $\text{Afzet} \times (\text{verkoopprijs} - \text{commerciële kostprijs})$

Werkelijke bezetting: De bezetting die in een bepaalde periode daadwerkelijk is gerealiseerd.

9. Break-even analyse



Voor een onderneming is het van belang dat er winst wordt gemaakt. En lukt dat niet, dan is het in elk geval zaak om ervoor te zorgen dat er geen verlies wordt geleden. Een belangrijk instrument hierbij is de break-even analyse.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

9.1 Break-even afzet

Bij de *break-even analyse* wordt de afzet of omzet bepaald waarbij er binnen een onderneming geen sprake is van winst of verlies. Dit zogeheten *break-even punt* is een belangrijk punt, want vóór dit punt lijdt de ondernemer verlies en ná dit punt maakt hij winst.

De break-even afzet is het aantal verkochte eenheden waarbij de ondernemer geen winst maakt maar ook geen verlies lijdt. Met andere woorden: bij deze afzet is het bedrijfsresultaat (= nettowinst) € 0.

Hierna laten we met een voorbeeld zien hoe we de break-even afzet kunnen berekenen.

VOORBEELD 9.1

Een ondernemer huurt een marktkraam voor € 100 per dag. Hij verkoopt één soort product. Dit product verkoopt hij voor € 5 per stuk. Hij heeft de producten ingekocht voor € 3.

Gevraagd

Bereken de break-even afzet.

Uitwerking

Hoeveel producten moet de ondernemer verkopen zodat er geen sprake is van verlies of winst? Per product houdt de ondernemer $€ 5 - € 3 = € 2$ over. De kosten van de marktkraam zijn € 100, dus de ondernemer moet $€ 100 / 2 = 50$ producten verkopen om quitte te draaien.

In voorbeeld 9.1 zijn de huurkosten van de marktkraam constante kosten, want deze kosten zijn niet afhankelijk van het aantal verkochte producten. De inkoopprijs van de producten zijn variabele kosten.

Voor het berekenen van de break-even afzet (BEA) kunnen we de volgende formule gebruiken:

$$BEA = \frac{C}{p - v}$$

C = totale constante kosten

p = verkoopprijs per stuk (exclusief omzetbelasting)

v = variabele kosten per stuk

Als we deze formule toepassen op voorbeeld 9.1, wordt de berekening:

$$BEA = \frac{€ 100}{€ 5 - € 3} = 50 \text{ eenheden}$$

Het verschil tussen de verkoopprijs per stuk en de variabele kosten per stuk wordt *dekkingsbijdrage* of *contributiemarge* genoemd.

VOORBEELD 9.2

Een uitgeverij heeft de volgende gegevens verzameld met betrekking tot een tijdschrift dat zij wil gaan uitgeven:

- verkoopprijs per tijdschrift: € 4,95
- inkooprijs papier per tijdschrift: € 1,95
- overige variabele kosten: € 1,85
- constante kosten voor dit tijdschrift: € 10.000

Gevraagd

Bereken de break-even afzet voor dit tijdschrift.

Uitwerking

De variabele kosten per tijdschrift zijn € 1,95 + € 1,85 = € 3,80. Per tijdschrift houdt de uitgeverij € 4,95 – € 3,80 = € 1,15 over om de constante kosten te dekken. Dus de break-even afzet is € 10.000 / € 1,15 = 8.695,6... Afgerond zijn dit 8.696 tijdschriften.

Of met de formule:

$$BEA = \frac{€ 10.000}{€ 4,95 - € 3,80} = 8.696 \text{ tijdschriften (afgerond)}$$

Let op: de break-even afzet wordt altijd naar boven afgerond op een geheel getal. Als we naar beneden afronden, zitten we immers nog in een verliessituatie.

9.2 Break-even omzet

De *break-even omzet* is de omzet waarbij geen winst wordt behaald en geen verlies wordt geleden. Met andere woorden: bij de break-even omzet is de omzet gelijk aan de kosten.

De break-even omzet berekenen we als volgt:

$$\text{Break-even omzet} = \text{break-even afzet} \times \text{verkoopprijs}$$

VOORBEELD 9.3

Een onderneming wil voor een nieuw product uitrekenen hoeveel producten zij moet verkopen om uit de kosten te komen. Zij heeft de volgende gegevens verzameld:

- verkoopprijs per product: € 15
- inkoopprijs per product: € 9
- overige variabele kosten: € 1,50
- constante kosten voor dit product: € 12.150

Gevraagd

- a. Bereken de break-even afzet voor dit product.
- b. Bereken de break-even omzet voor dit product.
- c. Toon aan dat de omzet en de kosten aan elkaar gelijk zijn bij het break-even punt.

Uitwerking

- a. Variabele kosten per product: € 9 + € 1,50 = € 10,50

$$\text{Break-even afzet} = \frac{\text{€ 12.150}}{\text{€ 15} - \text{€ 10,50}} = 2.700$$





b. Break-even omzet: $2.700 \times € 15 = € 40.500$

c. Break-even omzet		€ 40.500
Constante kosten bij de break-even afzet	€ 12.150	
Variabele kosten bij de break-evenafzet:		
$2.700 \times € 10,50 =$	<u>€ 28.350</u> +	
Bedrijfsresultaat		<u>€ 40.500</u> - € 0

9.3 Break-even analyse bij een handels-onderneming

Tot nu toe hebben we uitsluitend berekeningen van het break-even punt gemaakt die betrekking hadden op één product. Maar het is ook mogelijk om het break-even punt te berekenen voor een onderneming die in meerdere producten handelt. Dit kan niet in eenheden (= afzet), maar wel in omzet.



VOORBEELD 9.4

Een handelsonderneming heeft de volgende informatie verzameld:

- inkoopwaarde: 65% van de omzet
- totale constante kosten: € 320.000 per jaar
- variabele kosten: 10% van de omzet

Gevraagd

- a. Bereken de break-even omzet.
- b. Laat met een controleberekening zien dat de nettowinst bij de break-even omzet € 0 is.

Uitwerking

- a. We stellen de omzet op 100%. De brutowinst is $100\% - 65\% = 35\%$ van de omzet. Als de brutowinst gelijk is aan de kosten, is de nettowinst € 0. Dus:

$$\text{Brutowinst} - \text{variabele kosten} - \text{constante kosten} = \text{€ } 0$$

$$35\% \text{ van de omzet} - 10\% \text{ van de omzet} - \text{€ } 320.000 = \text{€ } 0$$

$$25\% \text{ van de omzet} = \text{€ } 320.000$$

$$\text{Break-even omzet} = \text{€ } 320.000 / 25 \times 100 = \text{€ } 1.280.000$$

b. Break-even omzet	€ 1.280.000
Inkoopwaarde omzet: $65\% \times \text{€ } 1.280.000 =$	€ 832.000 –
Brutowinst: $35\% \times \text{€ } 1.280.000 =$	€ 448.000
Variabele kosten: $10\% \times \text{€ } 1.280.000 =$	€ 128.000
Constance kosten	€ 320.000 +
	€ 448.000 –
Nettowinst	€ 0

Voor het berekenen van de break-even omzet (BEO) kunnen we de volgende formule gebruiken:

$$BEO = \frac{C}{BW\% - v\%}$$

C = totale constante kosten

BW% = brutowinst in een percentage van de omzet

v% = variabele kosten in een percentage van de omzet

Als we deze formule toepassen op voorbeeld 9.4, wordt de berekening:

$$BEO = \frac{\text{€ } 320.000}{35\% - 10\%} = \frac{\text{€ } 320.000}{25\%} = \frac{\text{€ } 320.000}{0,25} = \text{€ } 1.280.000$$

Het verschil tussen het brutowinstpercentage en het percentage variabele kosten wordt de **contributiemarge** genoemd.

$$\text{Contributiemarge} = BW\% - v\%$$



9.4 Samenvatting

✓ De break-even afzet is het aantal verkochte eenheden waarbij een onderneming geen winst maakt maar ook geen verlies lijdt (nettowinst = € 0).

✓ Break-even afzet:

$$BEA = \frac{C}{p - v}$$

C = totale constante kosten

p = verkoopprijs per stuk (exclusief omzetbelasting)

v = variabele kosten per stuk

✓ De break-even afzet wordt altijd naar boven afgerond op een geheel getal.

✓ De break-even omzet is de omzet waarbij geen winst wordt behaald en geen verlies wordt geleden (omzet = kosten).

$$\text{Break-even omzet} = \text{break-even afzet} \times \text{verkoopprijs}$$

✓ Break-even omzet:

$$BEO = \frac{C}{BW\% - v\%}$$

C = totale constante kosten

BW% = brutowinst in een percentage van de omzet

v% = variabele kosten in een percentage van de omzet

✓ Contributiemarge:

$$\text{Contributiemarge} = \text{BW\%} - \text{v\%, of: } p - v$$

9.5 Begrippen

Break-even afzet: Het aantal verkochte eenheden waarbij de onderneming geen winst maakt of verlies lijdt.

Break-even omzet: De omzet waarbij de onderneming geen winst maakt of verlies lijdt.

Contributiemarge: Het verschil tussen het brutowinstpercentage en het percentage variabele kosten, of het verschil tussen de verkoopprijs per stuk en de variabele kosten per stuk.

10. Personele kengetallen



Personeel is een belangrijke factor in een onderneming. Er zijn veel kengetallen waarmee de organisatie informatie over het personeelsbestand kan verzamelen.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

10.1 Personele kengetallen

Personele kengetallen zijn getallen die in cijfers de kenmerken van het personeel aangeven.

Voorbeelden van personele kengetallen zijn:

- ziekteverzuimpercentage;
- verblijfsduur van medewerkers;
- in- door- en uitstroom van medewerkers;
- diversiteit van personeelsbestand;
- opleidingsniveau van medewerkers;
- werk/denkniveau medewerkers;
- beloning van medewerkers.

In dit hoofdstuk staan de volgende kengetallen centraal:

- bezetting;
- productiviteit;
- loonkosten.

Medewerkers zijn goud waard voor een organisatie. Zij zorgen voor goed werk en tevreden klanten. Een organisatie moet dus goed zorgen voor haar medewerkers om te voorkomen dat ze uitvallen of vertrekken.

10.2 Personele bezetting

De personeelsbezetting is het totale aantal mensen dat beschikbaar is voor een bepaald soort werk.

VOORBEELD 10.1

Bij een zorginstelling werken drie soorten zorgmedewerkers: leerlingverzorgenden, verzorgenden en leidinggevendenden. De optimale verhouding van de zorgmedewerkers is 6 : 4 : 1. In de zorginstelling werken 44 zorgmedewerkers.



**Gevraagd**

Bereken de optimale bezetting per soort zorgmedewerker bij 44 zorgmedewerkers.

Uitwerking

Verhoudingsgetallen optellen $6 + 4 + 1 = 11$

Totaal delen door opgetelde verhoudingsgetallen $44 / 11 = 4$

Optimale bezetting

- Leerlingverzorgenden $6 \times 4 = 24$
- Verzorgenden $4 \times 4 = 16$
- Leidinggevenden $1 \times 4 = 4$

De personeelsbezetting drukt men meestal uit in fte. Die afkorting staat voor *full time equivalent* en is gelijk aan een werkweek van een werknemer.

VOORBEELD 10.2

Een bedrijf heeft 10 mensen in dienst. Een fulltime werkweek bestaat bij dit bedrijf uit 40 uur.

5 werknemers van dit bedrijf werken 40 uur per week, 3 werken parttime voor 32 uur per week en de andere 2 werken 24 uur per week.

Gevraagd

Bereken hoeveel fte er per week werkzaam is in dit bedrijf.

Uitwerking

40 uur per week = 1,0 fte per werknemer $\times 5 = 5,0$ fte

32 uur per week = 0,8 fte per werknemer $\times 3 = 2,4$ fte

24 uur per week = 0,6 fte per werknemer $\times 2 = 1,2$ fte

Totaal $8,6$ fte

VOORBEELD 10.3

In een zorginstelling werken op 31 december 541 medewerkers, samen goed voor 265 fte. Een fte staat voor 40 uur per week.

Gevraagd

a. Hoeveel uur werkt een medewerker gemiddeld per week?

Uitwerking

$$265 \text{ fte} \times 40 \text{ uur} / 541 = 19,59 \text{ uur}$$

Op 1 januari werkten er 538 medewerkers. In de loop van het jaar zijn er 5 medewerkers vertrokken.

Gevraagd

b. Hoeveel medewerkers zijn er in dit jaar aangenomen?

Uitwerking

$$538 - 5 + \text{nieuwe medewerkers} = 541$$

Dus 8 nieuwe medewerkers.

10.3 Productiviteit

De productiviteit van personeel is meestal moeilijk meetbaar in stuks. Daarom wordt de arbeidsproductiviteit meestal gemeten in omzet per werknemer.

De *arbeidsproductiviteit* is de omzet of productie per werknemer. We kunnen de arbeidsproductiviteit berekenen met de volgende formule:

$$\text{Arbeidsproductiviteit} = \frac{\text{omzet (in een bepaalde periode)}}{\text{gemiddeld aantal werknemers (in dezelfde periode)}}$$

De uitkomst is een bedrag, namelijk de omzet per werknemer.

VOORBEELD 10.4

Een handelsonderneming heeft in een bepaald jaar een omzet behaald van € 544.000. Aan het begin van het jaar had de onderneming 15 fulltime medewerkers. In de loop van het jaar zijn er 4 fulltime medewerkers aangenomen en zijn er 2 fulltime medewerkers vertrokken.

Gevraagd

Bereken de arbeidsproductiviteit.

Uitwerking

Aantal medewerkers aan het einde van het jaar: $15 + 4 - 2 = 17$

Gemiddeld aantal medewerkers: $(15 + 17) / 2 = 16$

Arbeidsproductiviteit: $\frac{€ 544.000}{16} = € 34.000$

10.4 Loonkosten

De prestaties van medewerkers zijn voor een onderneming minder goed te voorspellen dan de prestaties van de overige productiemiddelen. Van een machine kan vrij nauwkeurig vastgesteld worden hoeveel prestaties zij per uur kan leveren. Maar een uur arbeid zal lang niet altijd dezelfde resultaten opleveren. Dit komt niet alleen doordat elke medewerker verschillend is (de één werkt immers sneller dan de ander), maar ook doordat het mogelijk is dat een medewerker op een bepaald moment beter of slechter presteert dan op een ander moment ('s morgens beter dan 's middags, op dinsdag beter dan op maandag, etc.).

Hierbij spelen onder meer de volgende factoren een rol:

- opleiding en ervaring;
- motivatie;
- vermoeidheid;
- dag van de week;
- uur van de dag.

De motivatie van medewerkers is sterk afhankelijk van de beloning die zij krijgen voor hun inspanningen. Hoewel dan direct wordt gedacht aan geld (salaris), is de beloning niet altijd in geld uit te drukken. De motivatie van medewerkers kan namelijk ook verbeteren door:

- voldoening in het werk;
- het dragen van verantwoordelijkheid;
- sociale contacten in de werkkring;
- waardering;
- aanzien.

De meeste mensen werken om geld te verdienen (inkomen). Financiële prikkels, in de vorm van salaris en andere geldelijke beloningen, kunnen de prestaties van werknemers sterk verbeteren. Hierbij heeft een onderneming de keuze uit verschillende beloningssystemen, zoals:

- tijdloon;
- stukloon;
- premieloon.

Er is sprake van *tijdloon* als de beloning die een werknemer ontvangt, volledig losstaat van de prestaties die hij levert. De medewerker krijgt een bepaald bedrag per tijdseenheid (bijvoorbeeld per uur). Dit uurloon is vervolgens ieder uur hetzelfde, ook als de werknemer in een bepaald uur keihard werkt en in het volgende uur bijna niets uitvoert. Dit systeem wordt vooral toegepast in situaties waarin de individuele prestatie van de afzonderlijke medewerkers nauwelijks te meten is.

VOORBEELD 10.5

Een onderneming heeft een werknemer in dienst met een brutosalaris van € 800 per 40-urige werkweek. De vakantietoeslag bedraagt 8%. De opslag voor de werkgeverslasten is 30%. Per week besteedt de werknemer 90% van zijn werktijd aan de productie van producten X. De werknemer maakt per uur 20 producten X.

Gevraagd

Bereken de loonkosten per product X.

Uitwerking

Brutoloon per week	€ 800,00
Vakantietoeslag: $8\% \times € 800 =$	€ 64,00 +
	€ 864,00
Sociale lasten: $30\% \times € 864 =$	€ 259,20 +
Totale loonkosten per werkweek	€ 1.123,20

Arbeidsuren per week: $40 \times 90\% = 36$ uur

Aantal producten: $36 \times 20 = 720$

Loonkosten per product: $€ 1.123,20 / 720 = € 1,56$

Bij **stukloon** is de beloning van een medewerker volledig afhankelijk van de prestatie die hij levert. Deze vorm van belonen kan uitsluitend toegepast worden als de individuele prestaties van medewerkers meetbaar zijn.

Aan stukloon kleven wel wat bezwaren. Want om hun inkomen te verhogen, zullen medewerkers proberen om sneller te werken. Dit kan leiden tot fouten en onnauwkeurigheden, waardoor niet alle eindproducten aan de standaardkwaliteitseisen voldoen. Voor de werkgever betekent dit dat hij extra kosten moet maken vanwege de extra kwaliteitscontrole die hij moet uitvoeren. De grotere aantallen afgekeurde producten én mogelijk extra afval leiden bovendien tot hogere productiekosten.

VOORBEELD 10.6

Een onderneming heeft een werknemer in dienst die per goedgekeurd product Y een brutoloon ontvangt van € 0,60. De werknemer maakt per uur 25 producten Y. Hiervan wordt gemiddeld 5% afgekeurd. De werknemer is per jaar (52 weken) 6 weken afwezig wegens vakantie en ziekteverzuim.

Elke werkweek telt 40 uur. De vakantietoeslag is 8%. De opslag voor werkgeverslasten is 30%.

Gevraagd

Bereken de loonkosten per jaar van deze werknemer.

Uitwerking

Productie per jaar: (52 – 6) weken × 40 uur × 25 producten =	46.000 producten
Afgekeurd: 5% × 46.000 producten =	<u>2.300 producten</u>
Goedgekeurde producten	43.700 producten

Brutoloon: 43.700 producten × € 0,60 =	€ 26.220,00
Vakantietoeslag: 8% × € 26.220 =	€ 2.097,60 +
	<u>€ 28.317,60</u>
Sociale lasten: 30% × € 28.317,60 =	€ 8.495,28 +
Totale loonkosten per jaar	<u>€ 36.812,88</u>

Er is sprake van **premieloon** als werknemers naast een basisloon – dat gebaseerd is op tijdloon – een premie ontvangen voor de geleverde prestaties. Dit beloningssysteem is alleen toepasbaar als de prestaties van werknemers – individueel of in groepsverband – meetbaar zijn. Premiebeloning wordt vaak toegepast voor verkoopmedewerkers. Zo krijgen vertegenwoordigers naast een vast basisloon vaak een bepaald percentage van de omzet die ze realiseren (provisie).

De kosten van arbeid bestaan niet alleen uit de beloningen die de onderneming aan de medewerkers uitbetaalt. Onder kosten van arbeid vallen namelijk ook de kosten van personeelsvoorzieningen (kantine, kleedruimte, bedrijfsfitness, etc.) en de kosten van opleiding en scholing.



10.5 Samenvatting

- ✓ Personele kengetallen zijn getallen die in cijfers kenmerken van het personeel aangeven.
- ✓ Personeelsbezetting is het totaal aantal mensen dat beschikbaar is voor een bepaald soort werk.
- ✓ Personeelsbezetting drukt men meestal uit in fte. Deze afkorting staat voor full time equivalent en is gelijk aan een werkweek van een werknemer.
- ✓ De productiviteit van personeel is meestal moeilijk meetbaar in stuks. Daarom wordt de arbeidsproductiviteit meestal gemeten in omzet per werknemer.
- ✓ De kosten van arbeid bestaan voornamelijk uit de loonkosten. Voor het belonen van werknemers heeft een onderneming de keuze uit verschillende beloningssystemen, zoals tijdloon, stukloon, premieloon.

10.6 Begrippenlijst

Arbeidsproductiviteit: Kengetal dat aangeeft wat de omzet per werknemer is.

Fte: Full time equivalent, is gelijk aan een werkweek van een werknemer.

Personeelsbezetting: Het totale aantal mensen dat beschikbaar is voor een bepaald soort werk.

Personele kengetallen: Getallen die in cijfers bepaalde kenmerken van het personeel aangeven.

Premieloan: Beloning van de werknemer, naast zijn basisloon, die gebaseerd is op de prestatie die hij levert.

Stukloon: Beloning van de werknemer die volledig afhankelijk is van de prestatie die hij levert.

Tijdloon: Beloning van de werknemer die bestaat uit een loonbedrag per tijdseenheid, onafhankelijk van de arbeid die hij daadwerkelijk heeft verricht.

11. Diagrammen



In dit laatste hoofdstuk maken we kennis met diverse diagrammen (grafieken). Grafieken worden gebruikt om snel een beeld te kunnen vormen van bepaalde gegevens. Met de gegevens die afgelezen kunnen worden uit een grafiek, kunnen berekeningen gemaakt worden.



Op de digitale leeromgeving op www.lerenmetconvoy.nl staat een leerpad dat stapsgewijs aangeeft hoe de theorie, opgaven, begrippentrainer, formule-trainer en samenvatting het best bestudeerd kunnen worden.

11.1 Lijndiagram

Een *lijndiagram* wordt gebruikt om de ontwikkeling van een gegeven in de loop van de tijd weer te geven, bijvoorbeeld de ontwikkeling van de omzet of de afzet.

Een lijndiagram moet aan de volgende eisen voldoen:

- Boven de grafiek staat een titel. De titel geeft aan wat het onderwerp van de grafiek is en over welke periode de grafiek gaat, bijvoorbeeld: “De omzet van Jansen bv over de jaren 12 – 17”.
- De assen van de grafiek zijn benoemd en geven de eenheid van meting aan, bijvoorbeeld jaren, hoeveelheden of euro's.
- Langs de assen mogen niet te veel getallen en geen te grote getallen staan. Dus: geen € 1.000.000, € 2.000.000, € 3.000.000, etc., maar 1, 2, 3, etc., en bij de eenheid van meting “× € 1.000.000”.
- Er wordt een legenda gebruikt als in het diagram meer dan één lijn wordt aangegeven.

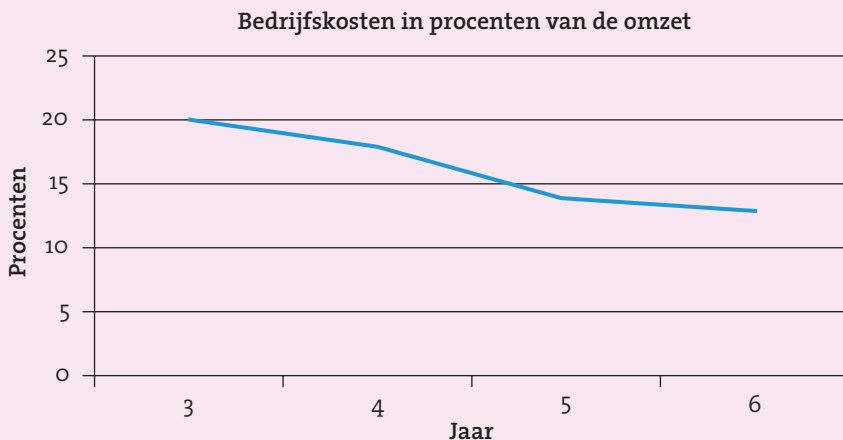
Bij lijndiagrammen maken we onderscheid tussen:

- enkelvoudige lijndiagrammen;
- samengestelde lijndiagrammen.

Bij een *enkelvoudig lijndiagram* wordt in de grafiek maar één lijn getekend.

VOORBEELD 11.1

De onderstaande grafiek is een enkelvoudig lijndiagram. De grafiek toont één lijn, die de bedrijfskosten in procenten van de omzet aangeeft.



De onderneming heeft enorm bezuinigd op de bedrijfskosten.

Uit de grafiek kunnen de volgende gegevens afgelezen worden:

- In jaar 3 zijn de bedrijfskosten 20% van de omzet.
- In jaar 6 zijn de bedrijfskosten 13% van de omzet.

Van de onderneming zijn ook nog de volgende gegevens bekend:

- In jaar 3 is de omzet € 12.500.000.
- In jaar 6 is de omzet € 14.800.000.

Gevraagd

Geef aan hoe hoog de bedrijfskosten zijn in jaar 3.

Geef aan hoe hoog de bedrijfskosten zijn in jaar 6.

Bereken met hoeveel procent de bedrijfskosten in jaar 6 zijn afgenomen ten opzichte van jaar 3.

Uitwerking

Bedrijfskosten in jaar 3 $20\% \times € 12.500.000 = € 2.500.000$

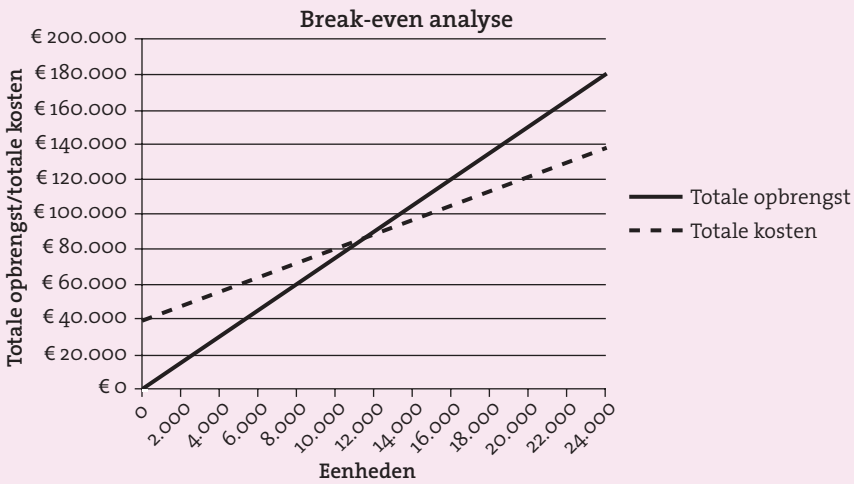
Bedrijfskosten in jaar 6 $13\% \times € 14.800.000 = € 1.924.000$

$\frac{€ 1.924.000 - € 2.500.000}{€ 2.500.000} \times 100\% = 23,04\%$

Bij een *samengesteld lijndiagram* worden in de grafiek meerdere lijnen getekend.

VOORBEELD 11.2

De onderstaande grafiek is een samengesteld lijndiagram. De grafiek toont twee lijnen en er is een legenda nodig om aan te geven wat de lijnen voorstellen.



Met behulp van de lijn van de totale opbrengst kan de verkoopprijs berekend worden.

De opbrengst bij een afzet van 0 eenheden is natuurlijk € 0.

De opbrengst bij 24.000 eenheden is € 180.000. De verkoopprijs is $\text{€ } 180.000 / 24.000 = \text{€ } 7,50$.

De lijn van de totale kosten start op € 40.000. Dit zijn de constante kosten want de constante kosten zijn er altijd, dus ook bij een afzet van 0 eenheden.

Bij 24.000 eenheden zijn de totale kosten € 140.000. Deze kosten bestaan voor € 40.000 uit constante kosten en dus voor € 100.000 uit variabele kosten.

11.2 Staafdiagram

Een *staafdiagram* is een grafiek waarbij de hoogte van een staaf een bepaalde waarde aangeeft. Een staafdiagram moet aan de volgende eisen voldoen:

- Boven de grafiek staat een titel.
- De assen van de grafiek zijn benoemd en geven de eenheid van meting aan.
- De breedte van elke staaf moet gelijk zijn; deze heeft namelijk geen betekenis. De hoogte van de staaf geeft de waarde aan.

Bij staafdiagrammen maken we onderscheid tussen:

- enkelvoudige staafdiagrammen;
- samengestelde staafdiagrammen.

VOORBEELD 11.3

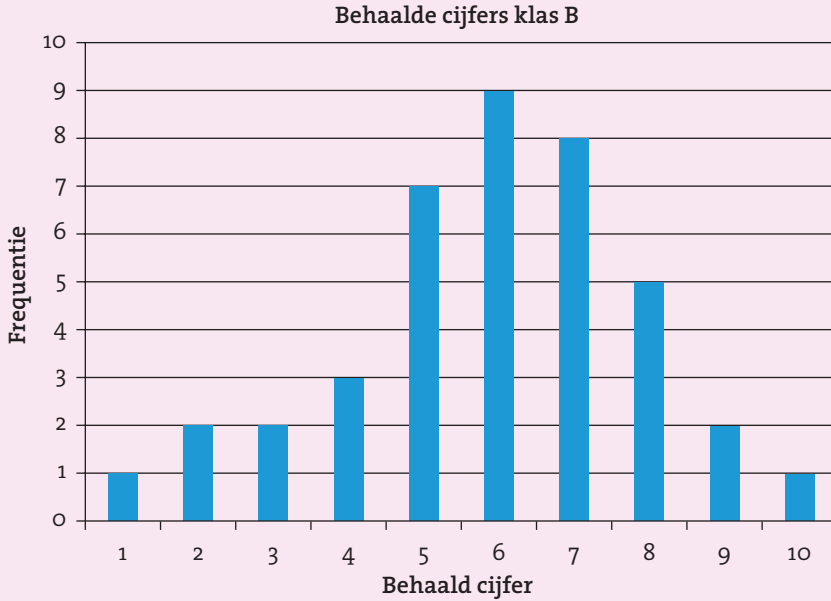
Een docent heeft van klas B de behaalde cijfers in de onderstaande tabel gezet:

Cijfer	Frequentie
1	1
2	2
3	2
4	3
5	7
6	9
7	8
8	5
9	2
10	1
Totaal	40





De klas telt 40 leerlingen. De frequentie geeft aan hoe vaak een bepaald cijfer is behaald. Zo hebben 9 leerlingen een 6 behaald. Het enkelvoudige staafdiagram ziet er als volgt uit:



Met behulp van de tabel of de grafiek kan het gemiddelde cijfer van de klas berekend worden:

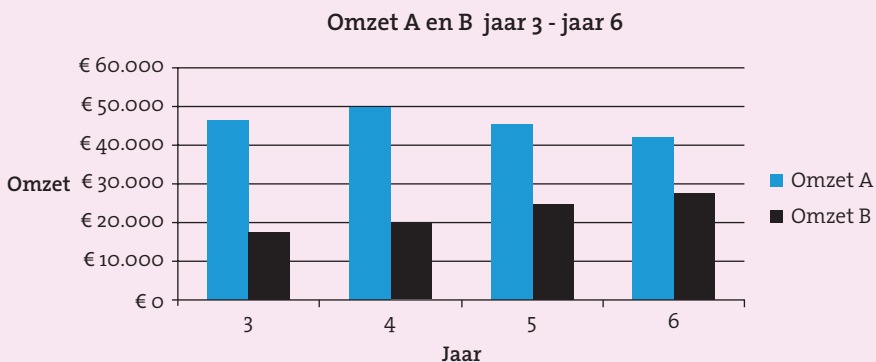
$$\frac{1 \times 1 + 2 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 7 \times 5 + 9 \times 6 + 8 \times 7 + 5 \times 8 + 2 \times 9 + 1 \times 10}{40} = \frac{236}{40} = 5,9$$

VOORBEELD 11.4

Een ondernemer heeft van twee artikelen de omzet van de afgelopen jaren in de onderstaande tabel gezet:

Jaar	Omzet A	Omzet B
3	€ 47.000	€ 18.000
4	€ 50.000	€ 20.000
5	€ 46.000	€ 25.000
6	€ 42.000	€ 28.000
Totaal	€ 185.000	€ 91.000

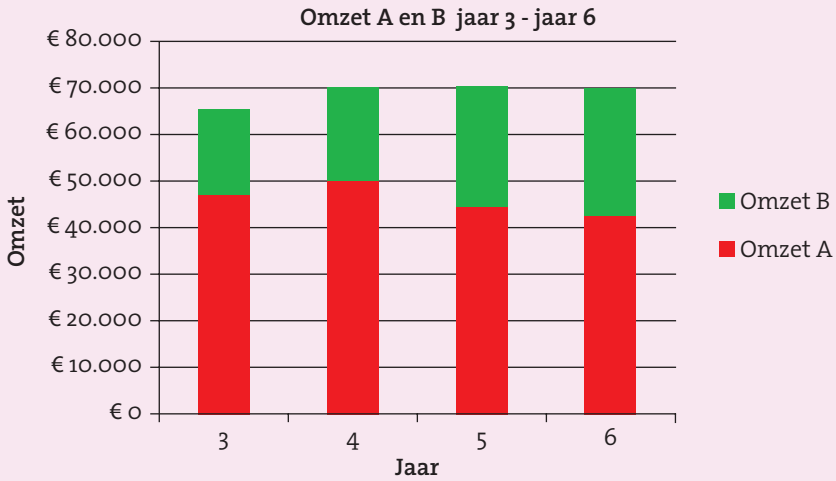
De ondernemer maakt hiervan het onderstaande staafdiagram:



Aan de hand van dit gegroepeerd samengesteld staafdiagram kan de ondernemer zien wat de verhouding is van de omzet van A ten opzichte van de omzet van B.

De ondernemer kan ook een gestapeld samengesteld staafdiagram maken door de omzetten bij elkaar op te tellen. Dit leidt tot het diagram bovenaan de volgende pagina:

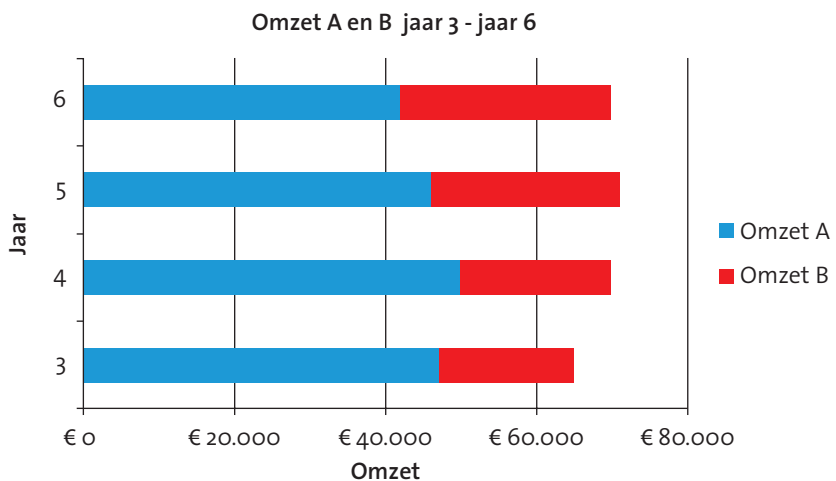




De ondernemer kan nu ook beter de ontwikkeling van de totale omzet aflezen.

Opmerking:

Bovenstaande grafieken worden ook wel kolommendiagrammen genoemd, zoals in Excel. Een staafdiagram ziet er in Excel als volgt uit:



VOORBEELD 11.5

Met behulp van de tabel of de staafdiagrammen uit voorbeeld 11.4 kunnen diverse berekeningen gemaakt worden.

Gevraagd

- Bereken van artikel A en B voor elk jaar het aandeel in de totale omzet in procenten.
- Bereken in procenten de afname van de omzet van artikel A in jaar 6 ten opzichte van jaar 3.
- Bereken in procenten de toename van de omzet van artikel B in jaar 6 ten opzichte van jaar 3.
- Welke conclusie kun je trekken uit de berekeningen bij a)?

Uitwerking

a.

Jaar	Totale omzet	Artikel A	Artikel B
3	€ 65.000	72%	28%
4	€ 70.000	71%	29%
5	€ 71.000	65%	35%
6	€ 70.000	60%	40%

$$b. \frac{€ 42.000 - € 47.000}{€ 47.000} \times 100\% = -10,6\%, \text{ dus een afname van } 10,6\%.$$

$$c. \frac{€ 28.000 - € 18.000}{€ 18.000} \times 100\% = 55,6\%, \text{ dus een toename van } 55,6\%.$$

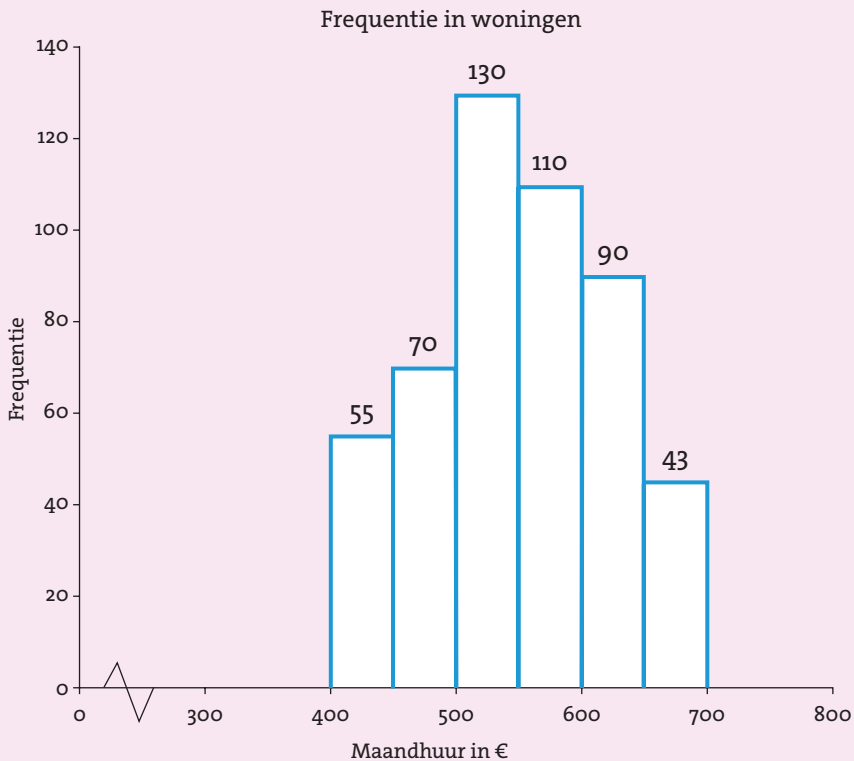
d. Het aandeel van artikel B in totale omzet wordt steeds groter.

11.3 Kolommendiagram

Een *kolommendiagram* is een bijzonder staafdiagram. Een kolommendiagram wordt gebaseerd op een frequentietabel. Het kolommendiagram wordt dan ook wel een histogram genoemd.

VOORBEELD 11.6

Een woningbouwvereniging heeft een overzicht gemaakt van de huurprijzen van haar woningbestand en hiervan de onderstaande grafiek gemaakt:



Uit deze grafiek kunnen we onder andere aflezen dat:

- er geen woningen zijn met een huurprijs lager dan € 400 en hoger dan € 700 per maand;
- de huurprijzen van € 500 tot € 550 het meest voorkomt.



**Gevraagd**

Bereken de gemiddelde maandhuur.

Uitwerking

In de eerste kolom zitten 55 woningen met een maandhuur tussen de € 400 en € 450, dus gemiddeld € 425. De gemiddelde maandhuur is:

$$\frac{55 \times € 425 + 70 \times € 475 + 130 \times € 525 + 110 \times € 575 + 90 \times € 625 + 43 \times € 675}{55 + 70 + 130 + 110 + 90 + 43} = \frac{€ 280.400}{498} = € 563,05$$

Opmerking:

In een kolomdiagram staan de staven tegen elkaar aan en in een staafdiagram niet.



11.4 Cirkeldiagram

Een *cirkeldiagram* wordt gebruikt om een verdeling weer te geven. Een cirkeldiagram wordt ook wel een *taartdiagram* genoemd.

VOORBEELD 11.7

Een ondernemer heeft de volgende tabel samengesteld:

Omzet naar regio	EUR
Regio A	520.000
Regio B	240.000
Regio C	200.000
Regio D	100.000

Van deze tabel heeft de ondernemer vervolgens het onderstaande cirkeldiagram gemaakt:



Gevraagd

Bereken per regio de omzet in procenten van de totale omzet in 2 decimalen nauwkeurig.





Uitwerking

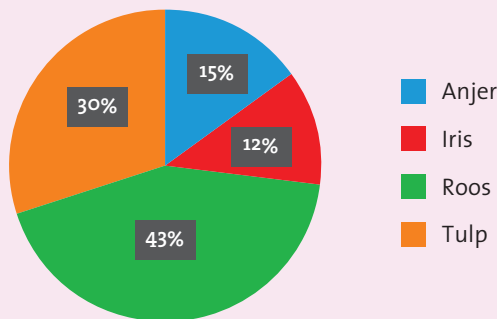
De totale omzet is € 520.000 + € 240.000 + € 200.000 + € 100.000 = € 1.060.000.

Regio	Aandeel	Berekening
A	49,06%	€ 520.000 / € 1.060.000 x 100%
B	22,64%	€ 240.000 / € 1.060.000 x 100%
C	18,87%	€ 200.000 / € 1.060.000 x 100%
D	9,43%	€ 100.000 / € 1.060.000 x 100%

VOORBEELD 11.8

Een ondernemer heeft het volgende cirkeldiagram gemaakt van de verdeling van zijn omzet van € 200.000 naar product.

Verdeling omzet naar artikel



Gevraagd

Bereken de omzet per artikel.

Uitwerking

Anjer 15% x € 200.000 = € 30.000

Iris 12% x € 200.000 = € 24.000

Roos 43% x € 200.000 = € 86.000

Tulp 30% x € 200.000 = € 60.000

11.5 Samenvatting

- ✓ Een lijndiagram wordt gebruikt om de ontwikkeling van een gegeven in de loop van de tijd weer te geven, bijvoorbeeld de ontwikkeling van de omzet of de afzet.

- ✓ Bij lijndiagrammen maken we onderscheid tussen:
 - enkelvoudige lijndiagrammen, met één lijn;
 - samengestelde lijndiagrammen, met meerdere lijnen.

- ✓ Een staafdiagram is een grafiek waarbij de hoogte van een staaf een bepaalde waarde aangeeft.

- ✓ Bij staafdiagrammen maken we onderscheid tussen:
 - enkelvoudige staafdiagrammen;
 - samengestelde staafdiagrammen.

- ✓ Een kolommendiagram is een bijzonder staafdiagram. Een kolommendiagram wordt gebaseerd op een frequentietabel.

- ✓ Een cirkeldiagram wordt gebruikt om een verdeling weer te geven. Een cirkeldiagram wordt ook wel een taartdiagram genoemd.

11.6 Begrippen

Cirkeldiagram: Een diagram dat wordt gebruikt om een verdeling weer te geven.

Kolommendiagram: Een bijzondere staafdiagram dat wordt gebaseerd op een frequentietabel.

Lijndiagram: Een diagram dat wordt gebruikt om de ontwikkeling van een gegeven in de loop van de tijd weer te geven.

Staafdiagram: Een grafiek waarbij de hoogte van een staaf een bepaalde waarde aangeeft.

12. Examentraining



Na bestudering van alle stof kunt u een examen afleggen bij de Associatie voor Examinering. Om u daarop optimaal voor te bereiden, bestaat de mogelijkheid om aanvullend een examentraining te volgen op

www.examentrainingen-associatie.nl

Na aanschaf van een activeringscode krijgt u direct toegang tot deze online examentraining.

Deze *examentraining* bestaat uit twee delen.

- In het eerste deel vindt u een compleet overzicht van alle toetstermen met per toetsterm een voorbeeldopgave. Ook staat per toetsterm aangegeven hoeveel vragen u hierover in het examen kunt verwachten. Een fantastische samenvatting van de complete examenstof en een prima voorbereiding voor het examen!
- Het tweede deel van deze examentraining bestaat uit zes oefenexamens. Deze oefenexamens zijn qua opzet identiek aan de examens van de Associatie voor Examinering. U kunt deze oefenexamens online maken, op dezelfde manier als u het latere echte examen moet maken. Een betere voorbereiding op het examen kunt u zich niet wensen!

Meer informatie over de examentraining op maat vindt u op:

www.examentrainingen-associatie.nl

Index

A

aanschafprijs 83
aanschafwaarde 74
afroonden 6
afroondingsregel 6
afschrijving 75
afschrijvingskosten 74
afschrijvingsmethoden 75
aftrekken 2
arbeidsproductiviteit 148

B

bedrijfsschadeverzekering 61
begrote afzet 118
begrote bezetting 118, 124
begrote productie 118
bezetting 118
bezettingsresultaat 128
bijkomende kosten 74
boekwaarde 75
brandverzekering 61
break-even analyse 136
break-even omzet 138
break-even punt 136
brutowinst 18
brutowinstopslagmethode 111
buitengebruikstelling 79

C

cirkeldiagram 168
commerciële kostprijs 109
compagnonsverzekering 64
constante kosten 120
contributiemarge 137, 141

D

decimaal 6
degressief variabele kosten 122
dekkingsbijdrage 137
delen 3
directe kosten 91
duurzame productiemiddelen 74

E

enkelvoudige interest 34
enkelvoudig lijndiagram 158
examentraining 174

F

fabricagekostprijs 109

G

gezonde waarde 65

I

indirecte kosten 91
inruil 79
integrale kostprijs 124
interest 34
investering 74

K

kapitaal 39
kolommendiagram 166
koop 48
korting voor contante betaling 49
kredietbeperkingstoeslag 51
kredietverzekering 62

L

levensduur 85
levensverzekering 63
levering 48
lijfrenteverzekering 64
lijndiagram 158
lineair afschrijven 75
lineaire lening 43
looptijd 41

M

machtsverheffen 4

N

nettowinstopslagmethode 112
normale afzet 118
normale bezetting 118
normale productie 118

O

omzetbelasting 29
onderbezetting 119
onderverzekering 65
opslagmethode 92
optellen 2
overbezetting 119
oververzekering 66

P

pensioenverzekering 64
polis 60
premie 60
primitieve opslagmethode 93
procent 18
procentuele veranderingen 26
productaansprakelijkheids-
verzekering 62
progressief variabele kosten 121
promillen 28
proportioneel variabele kosten 121

R

rabat 48
rechtsbijstandverzekering 63
rekenvolgorde 4
restwaarde 76

S

samengesteld lijndiagram 160
schadeverzekeringen 60
sommenverzekeringen 60, 63
staafdiagram 161
standaardkostprijs 125

T

taartdiagram 168
tjldloon 150
transportverzekering 61

U

uitdrukken in een percentage 25

V

variabele kosten 121
vaste activa 74
verfijnde opslagmethode 99
vergelijking 11
verhouding 9
verkoop 48
verkoopresultaat 110
vermenigvuldigen 3

W

waardevermindering 74, 86
WA-verzekering 63
werkelijke afzet 118
werkelijke bezetting 118
werkelijke productie 118
winstopslag 111

