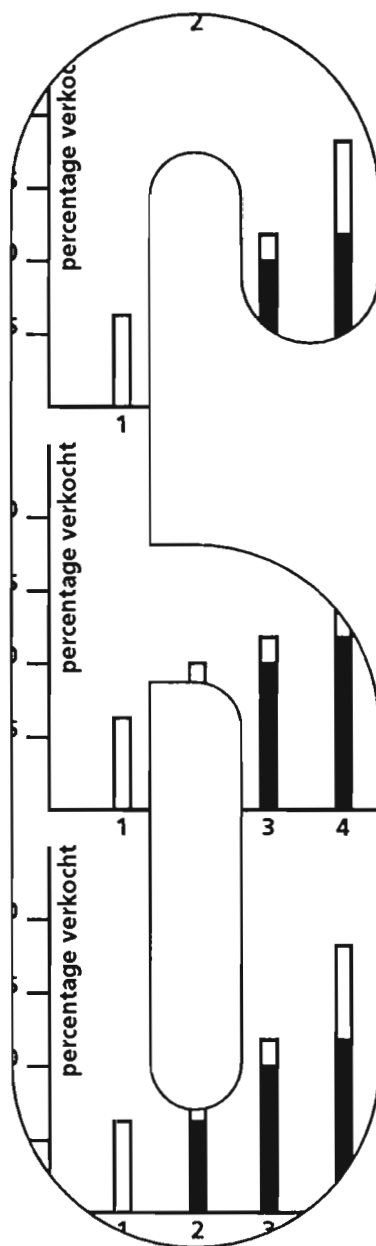




LOGISTIEK

SPORTSHOP SPORTSMATE

ALBERTINE 'T HOEN
JUUL TEN HOVE

**PRAKTIJK-
DOCENTE
LOGISTIEK EN
INFORMATICA**

Albertine 't Hoen



**'het licht te zien
doorbreken, daar
word ik vrolijk
van'**

Eigenlijk wilde ze diergeneeskunde studeren. Maar omdat ze van huis uit had meegekregen dat je een vak moet hebben waarmee je aan de bak komt, ging ze naar het HEAO. 'Voor HEAO-ers waren in die tijd wel vier keer zoveel banen als mensen.' Ze koos voor bedrijfseconomie met als keuzevak commerciële economie.

Voordat ze in haar huidige functie terecht kwam werkte ze als informatica-adviseur. Afwisselend werk, vertelt ze. 'Ik deed van alles: ik adviseerde individuele ondernemers, ik gaf cursussen, schreef boeken en hield lezingen.' Omdat in haar werk de technische aspecten, zoals telematica, steeds belangrijker werden, ging ze op zoek naar iets anders. Uit ervaring wist ze al dat ze veel plezier had in het geven van cursussen: 'Het licht te zien doorbreken, zien dat mensen het geleerde ineens als normaal beschouwen, dat het een stukje van hen zelf wordt, daar word ik vrolijk van. Laatst gebeurde er weer zo'n klein wonder. De cursus was al vijf weken bezig, toen er een nieuwe cursist bij kwam. Ze had alleen MAVO-3 en ze had een tijdje bij een supermarkt achter de kassa gestaan. Ze wist in

feite nog niets van informatica en software-pakketten. Vier weken ging het echt met vallen en opstaan en in één keer ging het wel. Toen was ze ineens de beste van de groep. Dat vind ik heel erg leuk om te zien.'

Op de vraag of wiskunde een plaats heeft in haar werk, antwoordt Albertine: 'Een jaar geleden zou mijn antwoord "nee" zijn geweest. Maar inmiddels weet ik wel beter. Zeker in de logistiek. Een jaar geleden dacht ik er helemaal niet bij na dat wat ik bij logistiek deed iets met wiskunde te maken had, het was er zo vanzelfsprekend mee verweven. Het begrip brutowinst bijvoorbeeld, daar hoort een formule bij, daar werk je mee, maar dat leerde ik niet bij het vak wiskunde.' Ook aan tekstverwerken zitten wiskundige aspecten, al zie je dat niet op het eerste gezicht. De wiskunde is als het ware verpakt. Dat ik het niet als zodanig herkende heeft iets te maken met hoe ik wiskunde heb gehad. Wiskunde is met a's en b's en c's.

Hierop voortbordurend stelt Albertine dat het voor het wiskundeonderwijs op scholen goed zou zijn als

er meer met praktijkvoorbeelden wordt gewerkt. 'Ook moet er een link naar andere vakken worden gelegd. Het zou bijvoorbeeld goed zijn als procenten zowel bij wiskunde als bij bedrijfseconomie aan de orde komen.'

Hoe is het om als vrouw op een 'typisch' mannenterrein te werken? Albertine vertelt dat ze het op school wel leuk vond om het enige meisje te zijn dat natuurkunde deed. Op het HEAO kreeg ze soms te maken met jongens die het belachelijk vonden dat zij op die school zat, omdat vrouwen geen recht op een baan hadden. 'Ik kon me daar wel pissig over maken', zegt Albertine achteraf, 'maar ik vond het niet echt erg.' Ik dacht gewoon: 'Hij is niet wijzer. Achteraf vind ik het eigenlijk alleen maar een beetje zielig.'

Toen ze bij een accountantsdienst solliciteerde, stuitte ze op een wel erg ouderwetse moraal. Tijdens het sollicitatiegesprek werd haar meegedeeld dat het in de advertentie genoemde salaris voor een vrouw uiteraard veel lager zou liggen. Bovendien vroegen ze haar of ze een

vriend had en of ze van plan was binnenkort kinderen te krijgen. In haar werk als informatica-adviseur speelde het vrouwzijn ook een rol. 'Als ik op pad ging naar een bedrijf, en ik had een stagiair onder mijn hoede, dan werd ik aangezien voor de stagiair en de ander, die steevast een man was, voor de adviseur'. Toen ze een contract zou tekenen voor een vaste aanstelling bleek dat daarin niet werd vermeld dat het ging om een functie als adviseur, terwijl dat toch gebruikelijk was. Als argument werd gegeven dat een vrouw geen adviseur kon zijn – 'terwijl ik dat werk al deed!' – en dat een adviseur niet parttime kon werken – wat ze ook al deed. Albertine besloot het contract niet te tekenen voordat de term 'adviseur' erin was opgenomen. 'Velen versleten me voor gek, te meer daar er een salarisverhoging aan vast zat. Acht maanden werkte ik zonder contract als adviseur en ontving ik netjes mijn oude salaris. Tenslotte kreeg ik wel een contract zoals ik had verzocht, evenals de andere vrouwen en parttimers die na mij kwamen.'

Beroep: medewerker logistiek centrum (v/m)

- Opleiding: leerlingstelsel
- Toelatingseisen: vbo-diploma
- Informatie: SLHV, Stichting Bevordering van het leerlingwezen in het Haven en Vervoerbedrijf, Waalhaven Zz16, 3088 HH Rotterdam, tel. 010-4298655

Beroep: productieplanner (v/m), voorraadbeheerder (v/m)

- Opleiding: meao, logistiek
- Toelatingseisen: vbo-diploma met drie vakken volgens het C-programma of mavo-diploma
- Informatie: AOB, Adviesbureaus voor Opleiding en Beroep: Gemeenschappelijk Bureau voor Opleiding en Beroep, Postbus 345, 3990 GC Houten, tel. 03403-79374

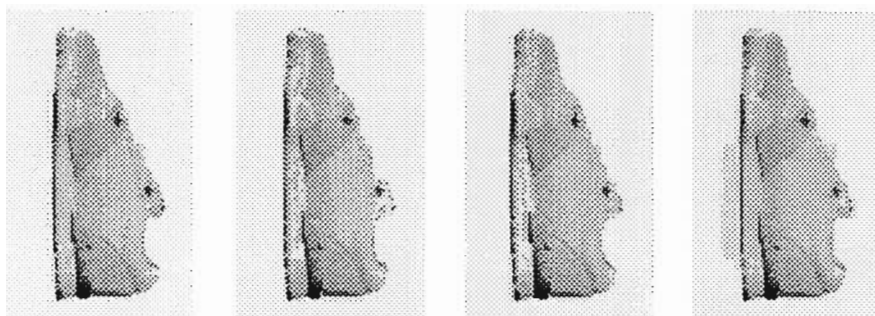
Beroep: logistiek manager (v/m)

- Opleiding: hbo, logistiek management
- Toelatingseisen: havo-diploma met wiskunde en natuurkunde of economie
- Informatie: AOB, zie adres bij productieplanner

Beroep: organisatieadviseur (v/m), bedrijfskundige (v/m)

- Opleiding: universiteit, bedrijfskunde
- Toelatingseisen: vwo-diploma met wiskunde en economie
- Informatie: Universiteit te Groningen, tel. 050-633832, te Rotterdam, tel. 010-4081891

1

SPORTSHOP
SPORTSMATE**Inleiding**

Een winkelier koopt spullen in om ze te verkopen. Soms is er te veel ingekocht van een bepaald artikel en blijft het lang liggen. Voor hetzelfde geld had de winkelier iets anders kunnen inkopen, dat snel winst in het laatje bracht. Het is dus zaak om weloverwogen inkoopbeslissingen te nemen. Maar: waar moet je rekening mee houden bij het nemen van een inkoopbeslissing? Sommige mensen hebben gevoel voor dit soort beslissingen. Die weten snel wat ze moeten doen, en hebben dan nog succes ook. Voor de meeste mensen is het prettig om te weten waardoor de ene beslissing beter uitvalt dan de andere. Wiskundige modellen helpen om te doorzien wat er gebeurt. Vraag is dan: welke wiskunde heb je daarvoor nodig? En: hoe gebruik je die wiskunde? Op al deze vragen krijg je een antwoord door zelf een inkoopbeslissing te nemen als eigenaresse van een sportzaak. En dan te zien hoe je resultaat is.

Sportshop Sportsmate: wat voor winkel is dat?

Sportshop Sportsmate is gevestigd op een goede lokatie, net buiten het stadscentrum in een grote plaats in het midden van het land.

Het is een echte sportspecialzaak, die inmiddels ruim tien jaar bestaat. Er werken acht fulltime krachten. Het assortiment van de winkel bestaat voor de helft uit sportkleding en voor de andere helft uit sportartikelen (ondermeer tennisrackets, tennisschoenen en ski's).

Wat is er aan de hand?

Afgelopen week zijn vier vertegenwoordigers langs gekomen met aanbiedingen. Die aanbiedingen staan los van de grote bestellingen, die Sportsmate elk seizoen doet. De eigenaresse, Myrian, staat nu voor een beslissing: hoeveel zal ze van elk van die artikelen inkopen? Of moet ze helemaal niet ingaan op de aanbieding?

De voorraad van Sportsmate op dit moment

De sportshop kan op dit moment (maart 1992) met haar voorraad nog wel een tijdje vooruit. Van sommige artikelen heeft ze ruim voldoende in huis om het hele jaar te kunnen verkopen, van andere artikelen wil Myrian in de loop van het jaar bijbestellen.

Het aanbod van de vertegenwoordigers

De heer Van de Brandt van Eskimo BV heeft een aanbieding in alpine-ski's. Mevrouw Thijssen van Hardcourt BV biedt tennistrackets aan. De heer De Beer van Speedy Sport heeft tennisschoenen en tenslotte komt mevrouw Klaver van Funtechs met modieuze polo's.

Het logistiek probleem van de eigenaresse

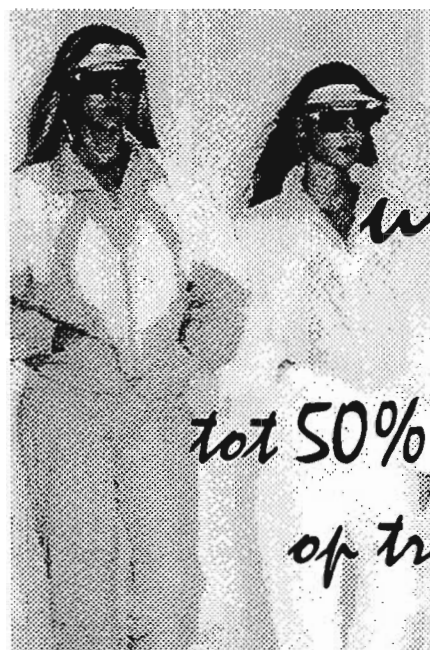
Myrian wil zoveel mogelijk winst halen uit het geld, dat ze in het bedrijf stopt. De aanbiedingen moet ze contant betalen, en aan dat geld wil ze zoveel mogelijk verdienen. De verdienste is afhankelijk van winst die ze

maakt op de artikelen: het verschil tussen de verkoopprijs en de inkoop-prijs. Maar als ze lang met de artikelen blijft zitten, blijft het geld, dat ze erin gestopt heeft, lange tijd renteloos. Het is dus zaak om snel te verkopen, liefst artikelen die veel winst opleveren. De beslissing over de inkoop is hier het logistiek probleem, waar Myrian mee te maken heeft.

In het derde hoofdstuk ga je de beslissing die Myrian moet nemen simuleren (naspelen). In dat hoofdstuk staan ook de uitgebreide gegevens over de voorraden die er zijn en over het aanbod van de vertegenwoordigers.

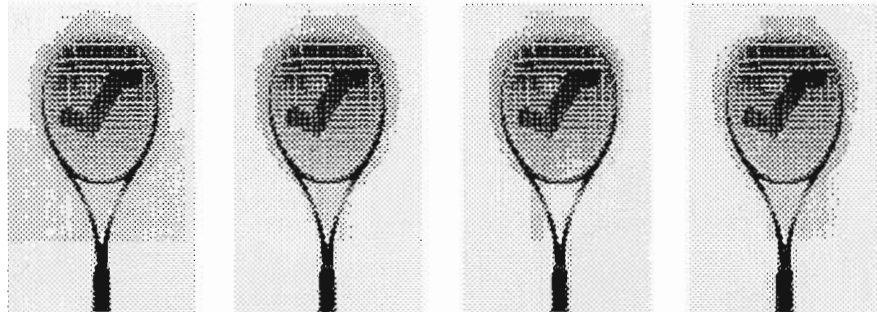
Maar eerst komt hoofdstuk 2: hoe bepaal je de winstgevendheid van een artikel?

Als Myrian lang met de spullen blijft zitten, gaan ze in de uitverkoop . . .



uitverkoop!
tot 50% korting
op trainingspakken!

2

OP ZOEK NAAR
EEN MAAT
VOOR WINST-
GEVENDHEID

De winstmarge

Voor elk van de artikelen probeert Myrian in te schatten hoeveel zij kan verdienen aan een artikel. Ze begint met het racket en vraagt zich af: 'hoeveel winst krijg ik erop per stuk?' De winst berekent ze volgens deze formule:

$$\text{winst} = \text{verkoopprijs} - \text{inkoopprijs}$$

De verkoopprijs betaalt de klant in de winkel. De inkoopprijs stelt de leverancier vast. Voor het racket geldt: verkoopprijs = f 150, inkoopprijs = f 75.

1 Hoe groot is de winst per stuk?

Hoeveel guldens de winst per stuk is, zegt niet genoeg. Meer weet Myrian als ze een idee heeft van hoeveel de winst is ten opzichte van het geld dat ze ervoor ontvangen heeft.

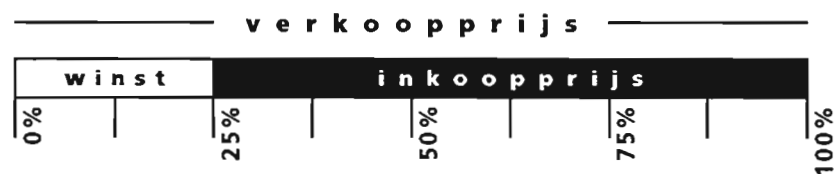
2 Stel je voor dat ze 10 rackets verkoopt, welk deel van het bedrag dat ze heeft ontvangen, is dan winst?

3 Krijg je een ander antwoord als ze niet 10, maar 20 stuks verkoopt?

Om te bepalen hoe groot de winst is ten opzichte van het geld dat ze erin steekt, gebruikt Myriam de begrippen omzet en winstmarge.

De omzet is het bedrag dat na verkoop aan de klanten in de kas is terechtgekomen.

de winstmarge van een artikel is het winstdeel van de verkoopprijs
de winstmarge wordt uitgedrukt in procenten
de verkoopprijs wordt daarbij gesteld op 100%



4 Hoeveel procent is de winstmarge in het plaatje hierboven?

5 Hoeveel procent is de winstmarge voor het tenniseracket?

De omzetsnelheid

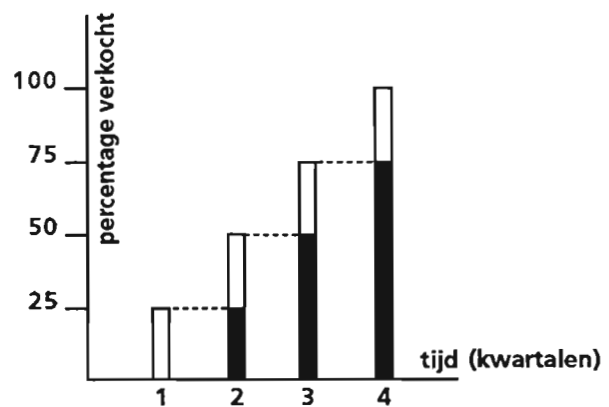
Uit de verkoopcijfers kun je aflezen of een artikel goed verkoopt. Hieronder zie je twee grafieken, waarin het verkochte deel van de voorraad (in %) is uitgezet tegen de tijd (in kwartalen), gedurende een jaar.

100 % = beginvoorraad.

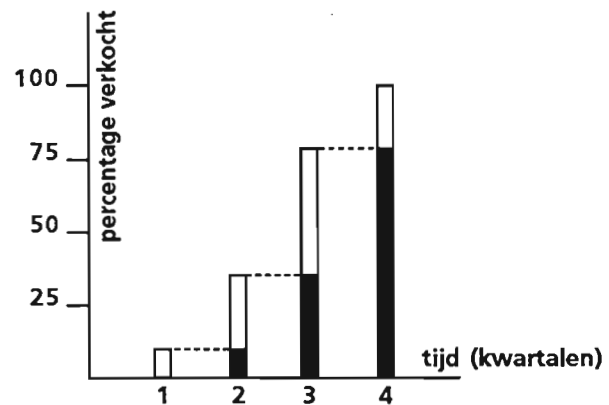
■ = het deel dat al eerder is verkocht.

□ = het deel dat wordt verkocht in het betreffende kwartaal

grafiek 1



grafiek 2



- 6 Hoe verlopen de verkoopcijfers bij deze twee artikelen gedurende het jaar, dat is afgebeeld? Geef een korte beschrijving daarvan of maak een tabel.
- 7 Aan de grafieken kun je ook zien hoe groot de voorraad (in percentage van de beginvoorraad) steeds was. Hoe groot was de voorraad bij elk van de twee grafieken aan het eind van het 1e kwartaal?
- 8 Aan beide grafieken is te zien dat aan het eind van het jaar de voorraad op is. Toch is de winkelier bij de ene grafiek langer met voorraad blijven zitten dan bij de andere grafiek. Bij welke grafiek is dat? Waar zie je dat aan?

- 9 Dat de ene winkelier langer met de voorraad is blijven zitten dan de andere kun je ook zien aan de gemiddelde voorraad. Bereken de gemiddelde voorraad voor de situaties bij grafiek 1 en grafiek 2, volgens deze formule:

$$\frac{bv + ev1 + ev2 + ev3 + ev4}{5}$$

5

bv = beginvoorraad

ev1 = eindvoorraad kwartaal 1

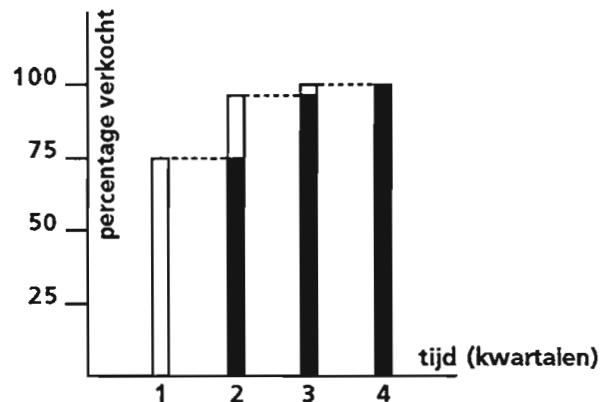
ev2 = eindvoorraad kwartaal 2

ev3 = eindvoorraad kwartaal 3

ev4 = eindvoorraad kwartaal 4

- 10 Bij grafiek 3 zijn de twee laatste staven even hoog. Wat betekent dat?

grafiek 3



- 11 Teken een grafiek die past bij dit verhaal:

Eén van de artikelen in de sportzaak verkocht in de eerste maanden goed. In de zomermaanden liep de verkoop snel terug, maar het laatste kwartaal liet een duidelijke stijging in de verkoopcijfers zien. Maar uiteindelijk bleef Myrian toch met 10% van de voorraad zitten.

Niet alleen de winstmarge bepaalt hoeveel je kunt verdienen op een artikel. Een artikel met een hoge winstmarge, waar je lange tijd mee blijft zitten, kan toch verlies opleveren. Daarom is het belangrijk om een beeld te vormen van hoe snel een artikel zal verkopen.

In de logistiek gebruikt men **omzetsnelheid** als maat voor snelheid waarmee een artikel de deur uit gaat. De omzetsnelheid wordt op verschillende manieren berekend (en kan verschillende uitkomsten hebben!). Bij alle berekeningen speelt de gemiddelde voorraad een belangrijke rol.

Omzetsnelheid van twee kanten bekeken

Snel verkopen geeft een hoge omzetsnelheid. Oftewel: kort met een voorraad blijven zitten, geeft een hoge omzetsnelheid. Je kunt dus iets zeggen

over de omzetsnelheid door te kijken naar de verkoopcijfers, maar ook door te kijken naar wat je overhoudt: de voorraad. Hieronder staan uitspraken over de omzetsnelheid naast elkaar gezet:

uitspraken
over
omzetsnelheid

vanuit de verkoop	vanuit de voorraad
Snel verkopen geeft een hoge omzetsnelheid.	Een kleine voorraad geeft een hoge omzetsnelheid.
Snel verkopen aan het eind van het jaar betekent dat je de spullen lang in voorraad hebt gehad. De omzet is daardoor lager.	Een kleine voorraad gedurende het hele jaar maakt de omzetsnelheid kleiner.
De hoogste omzetsnelheid krijg je als in het begin alles snel verkoopt.	De hoogste omzetsnelheid krijg je als je voorraad snel tot nul daalt.

12 Bij welke van de drie grafieken is de omzetsnelheid het hoogst? En bij welke is die het laagst?

Tot zover hebben we geprobeerd een beeld te schetsen van het begrip omzetsnelheid. Nu gaan we weer terug naar Myrian. Ze maakt een schatting van de omzetsnelheid en ze moet daarbij rekening houden met factoren, die invloed hebben op de omzetsnelheid. Er zijn meerdere factoren in het spel.

13 Welke factoren kunnen dat zijn?

Voor de simulatie kiezen we enkele belangrijke factoren: het weer, de prijsklasse, de kleur (mode!) en het merk. Een ervaren ondernemer kan een snelle inschatting maken van deze factoren en het effect ervan op de omzetsnelheid. Wij gebruiken een cijferschaal om een waardering te geven voor elk van de factoren. De schaal is zo gemaakt dat je met een eenvoudige berekening de geschatte omzetsnelheid kunt berekenen.

zeer goed	goed	redelijk	matig	slecht	zeer slecht
3	2,5	2	1,5	1	0,5

14 Welke waardering zou jij geven voor de tennisrackets op de 4 factoren?

De geschatte omzetsnelheid krijg je door het gemiddelde van de vier waarden uit te rekenen.

15 Welke geschatte omzetsnelheid bereken je op grond van jouw waarden?

De rentabiliteit

Myrian betreft zowel de winstmarge als de omzetsnelheid in haar beslissing over de inkoop van een artikel. Beide hebben namelijk invloed op 'wat ze uit haar geld haalt'. Je kunt ook zeggen: 'in hoeverre de investering loont'.

Een maat voor 'wat je uit je geld haalt' is **rentabiliteit**. Als je geld naar de bank brengt, krijg je daar rente voor. Naarmate je meer rente krijgt is de rentabiliteit hoger.

Net als de omzetsnelheid kun je de rentabiliteit op verschillende manieren berekenen. Eén manier geeft de volgende formule:

$$\text{rentabiliteit} = \text{winstmarge} \times \text{omzetsnelheid}$$

- 16** Hoe groot schat je de rentabiliteit van de rackets, als je uitgaat van je eigen schatting van de omzetsnelheid?
- 17** Wat gebeurt er met de rentabiliteit als je de winstmarge van een artikel verhoogt?
- 18** Wat gebeurt er met de rentabiliteit als de omzetsnelheid van een artikel lager blijkt te zijn dan je verwacht had?

*Komt er
voldoende uit,
gezien de
investering?*

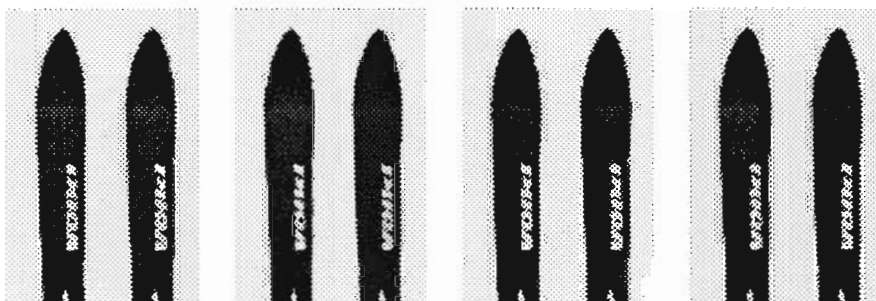


Opmerking

De winst die we hier berekend hebben is niet het inkomen van Myrian. Ze moet er nog allerlei kosten van af trekken. Bijvoorbeeld haar personeelskosten en de kosten om het pand te huren, te verwarmen en in te richten.

3

DE SIMULATIE: EEN BESLISSING



Een beslissing

We gaan de inkoopbeslissing die Myrian moet nemen nabootsen. In maart 1992 krijgt Myrian bezoek van vertegenwoordigers die haar een 'last-minute' aanbieding doen. Ze moet beslissen hoeveel ze van elk van de aangeboden artikelen zal bestellen, rekening houdend met:

- de algemene situatie van het bedrijf (zie hoofdstuk 1)
- de voorraden op dit moment (zie pagina 11)
- het aanbod van de vertegenwoordigers (zie pagina 12)

Als bepaald is wat er besteld moet worden, schrijft Myrian de bestelling op het bestelformulier. Een aantal andere gegevens vult ze in op het invoerformulier. Beide formulieren gebruikt ze voor de verwerking door de computer. De formulieren staan op pagina 13.

19 Speel in groepjes van vier de simulatie. Eén speelt voor Myrian en leidt het gesprek.

Bepaal gezamenlijk wat je wilt bestellen. Degene die Myrian speelt, vult daarna de formulieren in en levert ze in bij de spelleider. De spelleider zorgt voor de verwerking op de computer.

Tip: bekijk eerst de formulieren en bedenk welke informatie je nodig hebt en wat je moet berekenen.

Terugblik

Het is een jaar later. De bestellingen van de verschillende groepen zijn aan de computer doorgegeven. In de computer zijn de verkoopresultaten van het jaar '92 (en een stukje van '93) eveneens ingegeven. De computer berekent voor elke groep het resultaat en maakt daarvan een overzicht. Het is een spannend moment: kloppen de verwachtingen met de resultaten?

20 Waardoor kunnen de verschillen in schattingen en resultaten zijn veroorzaakt?

21 Waar zul je bij een volgende beslissing speciaal op letten?

De voorraden van
Sportsmate

1. Tennisrackets Sportsmate verkoopt het hele jaar door tennisrackets. Er zijn twee verkooppieken: april en eind augustus / begin september. De 'aprilpiek' is de grootste, gebleken is dat deze piek bij een slecht voorjaar naar mei verschuift. De meestverkochte rackets hebben een verkoopprijs die ligt tussen de f 140 en f 160. Sportsmate heeft een goede collectie rackets, die voldoende lijkt te zijn voor de voorjaarspiek.	2. Tennisschoenen De in- en verkoop van tennisschoenen is bij Sportsmate gelijkmatig over het jaar verdeeld. Het afgelopen jaar liepen tennisschoenen zeer goed: er zijn 700 paar verkocht. De bestverkochte tennisschoenen hebben een verkoopprijs van f 90 tot f 120. Op dit moment is er een normale voorraad.
3. Kleding Sportsmate verkoopt tenniskleding, wintersportkleding en sportieve kleding (sweaters, jacks etc.). De kledingverkoop is afhankelijk van seizoenen en weer en is daardoor sterk wisselend. Gebleken is dat bij een slecht voorjaar mensen meer sweaters en jacks kopen. Bij goed weer wordt meer tenniskleding verkocht. Zowel van sweaters en jacks als van tenniskleding heeft Sportsmate een 'normale' voorraad (dus niet extra veel of weinig).	4. Ski's Sportsmate verkoopt jaarlijks ongeveer 250 paar ski's. De verkoop concentreert zich in de periode van 1 november tot 1 maart. De verkooppiek ligt in januari. De bestverkochte ski's hebben een verkoopprijs tussen f 300 en f 400. De ski's voor seizoen 92/93 zijn voor een groot deel (150 paar) in februari besteld. Deze ski's zullen in oktober geleverd worden. Sportsmate is van plan om tijdens het seizoen (november tot maart) nog 100 paar ski's bij te kopen.

Het aanbod van de
vertegenwoordigers

De heer Van Brandt van Eskimo BV Hij heeft een aanbieding in alpine-ski's van het merk Völkl. Op de Olympische winterspelen in Albertville heeft dit merk enorm gescoord. De ski kost normaal f 275 inkoop; de ski wordt nu aangeboden voor een inkoopprijs van f 200. De adviesverkoopprijs is f 450, hiervan mag niet worden afgeweken.	Mevrouw Thijssen van Hardcourt BV Zij biedt Dunlop tenniserackets aan. Dunlop is een klassiek merk met een vrij constant marktaandeel. De rackets kosten nu inkoop f 75, de verkoopprijs is f 150.
De heer De Beer van Speedy Sport Hij biedt tennisschoenen aan. Speedy Sport is importeur van Reebok (een topmerk); daarnaast importeert Speedy Sport het merk Smash. Smash wordt voornamelijk via discountzaken verkocht. De inkoopprijs van deze schoenen is nu f 25. De verkoopprijs is f 60. De kwaliteit van de schoen is vergelijkbaar met die van een schoen van f 89. De kleurstelling is helaas niet zo geslaagd: wit met een rode en een blauwe streep.	Mevrouw Klaver van Funtechs Zij biedt modieuze polo's aan van het merk Funtechs in diverse pasteltinten. Deze polo's zijn zowel geschikt als vrijetijdskleding als voor tennis. Het merk Funtechs ligt zeer goed in de markt. De pasteltinten zijn momenteel actueel; kleding in die tinten vliegt de deur uit. De inkoop van polo's is f 35, de verkoopprijs is f 60.

Opmerkingen

- Alle bedragen zijn exclusief BTW; met BTW hoeft geen rekening te worden gehouden.
- Alle artikelen die de vertegenwoordigers aanbieden worden binnen 1 week geleverd; betaling is alleen contant mogelijk.
- In de simulatie gaan we ervan uit dat de artikelen die Myrian bij de vertegenwoordigers gaat bestellen, in de periode maart 1992 tot maart 1993 verder niet meer besteld zullen worden.

formulieren Er zijn twee formulieren:

een invoerformulier - daarop kun je gegevens schrijven, die betrekking hebben op de winstmarge e.d.

een bestelformulier - de bestelling is het resultaat van de beslissing, die Myrian neemt.

De gegevens van de formulieren worden in de computer ingevoerd door de spelleider.

invoerformulier

artikelnr.	omschrijving	winstmarge %	geschatte omzetsnelheid	geschatte rentabiliteit
1				
2				
3				
4				

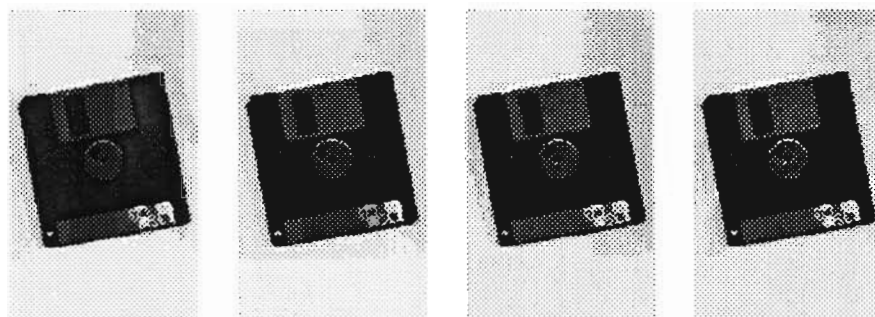
bestelformulier

artikelnr.	omschrijving	bestelling (aantal)	inkoopwaarde*
1			
2			
3			
4			
totale inkoopwaarde			

inkoopwaarde = inkoopprijs x aantal

4

EEN
VOORBEELD UIT
DE PRAKTIJK



**De rentabiliteit per
artikelgroep**

Aan het slot van de simulatie hebben we overzichten gemaakt van de resultaten van vier artikelen over een jaar. In de praktijk is een overzicht van alle artikelen ondoenlijk. Daarom zijn de artikelen onderverdeeld

in groepen, subgroepen en artikelgroepen. De computer kan een jaaroverzicht leveren van de rentabiliteit van de subgroepen. Hiervoor zijn er verschillende logistieke softwarepakketten op de markt. Hieronder is een overzicht afgedrukt van een bestaande sportzaak over 1991, voor enkele subgroepen.

rentabiliteit per artikelgroep (01.01.91 t/m 31.12.91)

datum 03.02.92 blad: 1

subgr	geleverd			verkozen				voorraad			winst			korting	omz.snelh	rentab
	aant	ink.w	marge	aant	excl	%tot	gemid	aant	ink.w	marge	excl	marge	%tot			
31	1053	50264	48.3	860	68622	29.5	94.55	322	16229	46.6	28658	41.8	29.6	11081	2.61	186.8
32	1102	57502	43.1	839	68344	29.4	96.53	480	27773	43.1	28606	41.9	29.5	2453	2.23	160.5
33	691	43148	45.4	317	30174	13.0	112.79	506	32323	44.3	12185	40.4	12.6	3473	0.49	63.4
35	470	4264	46.3	458	7672	3.3	19.85	120	990	47.7	3490	45.5	3.6	79	4.28	357.2
36	629	53875	43.8	365	49586	21.3	160.99	313	29107	42.9	20467	41.3	21.2	3028	1.13	79.5
37	340	4703	42.6	273	6869	3.0	29.82	106	1317	42.8	2803	40.8	2.9	179	2.59	178.9
-	4641	214795	45.1	3331	232686	100	82.78	2031	108269	44.0	96829	41.6	100	20412	1.68	119.4
tot	4641	214795	45.1	3331	232686	100	82.78	2031	108269	44.0	96829	41.6	100	20412	1.68	119.4

Betekenis van de afkortingen:

subgr - subgroepnummer, bijvoorbeeld 31 is artikelgroep 310-319

geleverd: **aant** - aantal geleverd
ink.w - inkoopwaarde van de geleverde artikelen
marge - geschatte marge van de geleverde artikelen in %
verkozen: **aant** - aantal verkocht
excl - omzet (=verkoopwaarde) exclusief BTW
% tot - omzet aandeel (percentage t.o.v. totale groep; hier groep 3)

voorraad:	gemid	- gemiddelde verkoopprijs
	aant	- aantal in voorraad
	ink.w	- inkoopwaarde van de voorraad
	marge	- geschatte marge van de voorraad in %
winst:	excl	- winst (niet uit dit overzicht af te leiden)
	marge	- gerealiseerde marge in %
	% tot	- winst aandeel in %
	korting	- verleende korting (bedrag)
	omz.snelh	- omzetsnelheid (niet uit dit overzicht af te leiden)
	rentab	- rentabiliteit

Verkooppercentages naar prijsklasse

Per artikel worden de verkopen ook ingedeeld naar prijsklasse. Die tabel staat hieronder.

verkoop-percentages naar prijsklasse

datum 03.02.92 blad: 1

artgr	omschrijving	aantal	inkoop	verkoop	marge	25	50	75	100	125	150	175	200	225	100000
110	tennisrackets / frames	142	8240	17895	45.4	—	14.8	5.6	21.8	14.1	13.4	8.5	16.2	0.7	4.9
111	badm. rackets / frames	615	8564	16687	39.2	54.1	42.4	1.6	0.7	0.3	0.7	0.2	—	—	—
112	squash racket / frames	47	1670	3730	46.9	—	34.0	14.9	31.9	8.5	10.6	—	—	—	—
113	tafeltennisartikelen	474	7303	13806	37.3	86.5	9.1	1.1	—	—	—	—	—	—	3.4
117	bespanningen	84	464	2211	75.1	32.1	67.9	—	—	—	—	—	—	—	—
118	slagsportballen	1275	9553	15876	28.7	98.8	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—
119	slagsport div.	184	408	993	51.3	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2821	36203	71197	39.7	78.5	14.6	1.1	1.8	0.9	1.0	0.5	0.8	0.0	0.8
totaal generaal		2821	36203	71197	39.7	78.5	14.6	1.1	1.8	0.9	1.0	0.5	0.8	0.0	0.8

Betekenis van de afkortingen:

artgr	- artikelgroep
aantal	- aantal verkocht
inkoop	- inkoopwaarde = wat betaald is voor deze artikelgroep bij inkoop
verkoop	- omzet (= verkoopwaarde, wat in totaal ontvangen is bij verkoop)
marge	- gerealiseerde winst in procenten; niet rechtstreeks uit dit overzicht af te leiden
25	- prijsklasse van artikelen, die de klant hoogstens f 25 kosten (prijs ≤ f 25)
50	- prijsklasse van artikelen, die de klant tussen f 25 en f 50 kosten (f 25 < prijs ≤ f 50) enz.
100 000	- prijsklasse boven f 225 (f 225 ≤ prijs)

Inleiding

Geld moet rollen. Het is een oud gezegde, dat met de ontwikkeling van het jonge vak logistiek een nieuwe betekenis heeft gekregen. Niet alleen geld, maar ook goederen moeten 'rollen', ze moeten niet blijven liggen in de opslagplaatsen, waar ze staan voor renteloos kapitaal in een oude sok. Dat geldt voor de handel, maar ook voor productieprocessen: waar materiaal nodig is voor productie, moet materiaal aangeleverd worden. Stagnatie in de levering betekent stagnatie in de productie. Mensen en machines staan dan stil en dat kan niet uit. Ook in de dienstverlenende sector is een goede besturing van de goederenstroom van groot belang. Denk maar aan ziekenhuizen, die voortdurend moeten worden voorzien van medicijnen, verband etcetera.

Voor de beschrijving van allerlei processen in de goederenstroom worden allerlei begrippen gehanteerd, die wiskundig gedefinieerd zijn. Wiskundige modellen spelen een belangrijke rol in de logistiek. Met dit pakket hebben leerlingen/cursisten de mogelijkheid om iets te ervaren van die processen. Daarbij krijgen ze inzicht in enkele voor de logistiek belangrijke begrippen en in de uitwerking van veranderingen in het systeem.

We hebben gekozen voor een sterk vereenvoudigde situatie om het geheel enigszins toegankelijk te maken. Het is bijvoorbeeld niet voor alle artikelen gebruikelijk om eens per jaar te bestellen. Meestal worden op gezette tijden nieuwe bestellingen gedaan, waardoor de voorraden niet zo groot hoeven te zijn. Aan de andere kant worden de resultaten niet per kwartaal geregistreerd, zoals in ons voorbeeld,

maar worden bijvoorbeeld verkoopgegevens dagelijks geregistreerd en verwerkt. In ons computertijdperk kan dat.

Doelgroep

Het pakket is in eerste instantie geschreven voor een zeer heterogeen gezelschap van voornamelijk volwassenen. Deze uitwerking is naar ons idee ook geschikt voor leerlingen in klas 4 van het vbo/mavo en voor leerlingen in het eerste jaar van een (k)mbo-opleiding. De simulatie is door volwassenen tijdens de lustrumdag van de werkgroep Vrouwen & Wiskunde met enthousiasme gespeeld. Zij zal dan ook zeker geschikt zijn voor cursisten in het volwassenenonderwijs.

De opbouw van het pakket

Het doel van het pakket is om zelf een inkoopbeslissing te nemen voor een sportzaak. In het laatste hoofdstuk wordt dit proces gesimuleerd. Voordat het zover is, maken de leerlingen kennis met de situatie (hoofdstuk 1), en met het noodzakelijke begrippenapparaat (hoofdstuk 2). De beschrijving van de situatie kan desgewenst mondeling worden gegeven.

De theorie

In hoofdstuk 2 krijgen de begrippen winstmarge, omzetsnelheid en rentabiliteit inhoud. In werkelijkheid zijn al deze begrippen op wiskundige wijze middels formules gedefinieerd. De formules voor winstmarge en rentabiliteit worden gegeven, en de opdrachten vragen enig rekenwerk met de formules. Een formule voor omzetsnelheid is niet gegeven omdat de begrippen, die daarin worden gehanteerd, te veel uitleg vragen. De formule werkt niet verhelderend voor het begrip.

De simulatie

Kern van het geheel is het volgende deel: de simulatie. Leerlingen maken eerst een schatting van de omzetsnelheid en de rentabiliteit van de artikelen. Vervolgens nemen ze een beslissing over de te bestellen aantallen.

De simulatie gaat goed in groepjes van vier. Het is van belang om in de organisatie duidelijk overgangen te creëren van de ene fase in de andere. Zo is de overgang van de opdrachten naar de simulatie te markeren door het invullen van de gegevens voor de tennistrackets op de formulieren. Voor de simulatie zelf wijzen de formulieren de weg: eerst de gegevens verzamelen, dan bestellingen doen. Die bestellingen worden door de docent ingevoerd in de computer en de leerlingen krijgen een uitdraai van het resultaat. Vanaf het moment dat de groepjes gaan beginnen met discussies over de bestellingen is het niet raadzaam klassikale momenten te zoeken eerder dan bij de afsluiting van de simulatie. De aandacht daarvoor is dan te gering, is onze ervaring. In de laatste fase van het spel bezien de leerlingen hun resultaten en reflecteren daarop. Er is dan ook de mogelijkheid om de bestelling aan te passen en opnieuw geconfronteerd te worden met de resultaten.

Praktijkvoorbeeld

Tot slot is ook een tweetal overzichten afgedrukt van resultaten van een bestaand bedrijf. De overzichten zijn toegevoegd om aan het eind gezamenlijk te bekijken. Daarmee krijgen leerlingen een praktijkvoorbeeld onder ogen dat er ingewikkeld uitziet, maar dat ze na de simulatie toch kunnen interpreteren. Er zijn geen opdrachten bij. Afhankelijk van de situatie is het misschien toch aardig om er enkele op-

drachten bij te maken. Daarvoor hebben we in deze handleiding enkele suggesties opgenomen.

Materiaal

Bij het pakket hoort een spreadsheet, dat op schijf meegeleverd wordt. Het is gemaakt in Lotus-123. Een beschrijving van dat spreadsheet staat in bijlage 1 bij deze handleiding. Naast een computer is ook een printer aan te bevelen. Daarmee kunnen de resultaten in overzichten worden afgedrukt, zodat de leerlingen in alle rust die resultaten kunnen bestuderen en conclusies kunnen trekken. Voor de berekeningen van winstmarge, omzetsnelheid en rentabiliteit is het handig om zakrekenmachines bij de hand te hebben.

Aankleding lokaal

Kleed zo mogelijk het lokaal aan met sportartikelen, waaronder de artikelen die in de simulatie thuis horen. U kunt tafels tegen de wand aanzetten en daar de ruimte inrichten als etalage. Bij de ingang van het lokaal, zet u bijvoorbeeld wat oude skies en schoenen neer. In het bedrijfsleven is het gebruikelijk om bij een presentatie de zaak op een dergelijke manier aan te kleden. Zeker bij een simulatiespel als dit maakt zo'n aankleding de omgeving levendiger. Het lijkt ons de moeite waard om te overwegen welke mogelijkheden er zijn om het lokaal aan te passen aan de gespeelde situatie.

Tijdsduur

Naar onze inschatting zal het geheel drie à vier lessen van 50 minuten in beslag nemen. We rekenen dan voor de voorbereiding van de simulatie één à anderhalve les, voor de simulatie één à anderhalve les en voor de verwerking één les.

Antwoorden

- 1 De winst per stuk is $f 150 - f 75 = f 75$
- 2 Van elk racket is de helft winst, dus ook van 10 rackets.
In een berekening: $10 \times 150 - 10 \times 75 = 10 \times (150 - 75)$
- 3 De opgave geeft de mogelijkheid om leerlingen, die bij opgave 2 bijvoorbeeld deze berekening hebben gemaakt: $10 \times 150 - 10 \times 75 = 1500 - 750 = 750$ zich te laten realiseren dat het niets uitmaakt of je de totale winst vergelijkt met de totale inkoopwaarde, of dat je de winst en inkoopwaarde van één racket vergelijkt. Het gaat immers om een verhouding.
- 4 In de rechthoek met 'winst' en 'inkoopprijs' zijn geen bedragen gegeven, maar de verhoudingen tussen de lengtes van de rechthoeken komt overeen met de verhouding tussen de twee bedragen. Die verhouding is af te lezen op de schaalverdeling met procenten: 25%.
- 5 Voor het racket is het niet nodig om de 50% winst uit te zoeken met behulp van een tekening. Voor de andere artikelen kan het een handig hulpmiddel zijn, ook om de berekeningen te ondersteunen en te controleren.
- 6 Bij grafiek 1 wordt in alle kwartalen evenveel verkocht. De voorraad is precies toereikend: alles raakt op en gezien de trend is er niets te weinig.

Grafiek 2 verloopt minder regelmatig. De eerste drie kwartalen vertonen een stijgende lijn in de verkopen (de witte blokjes worden steeds hoger). Gezien deze trend in de eerste periode zal vermoedelijk in het laatste kwartaal 'nee' verkocht zijn omdat de voorraad op was.
- 7 De voorraad wordt gemeten aan het eind van een periode. Dat is in het eerste kwartaal bij de eerste grafiek 75% en bij de tweede grafiek 90%.
- 8 In de eerste twee kwartalen is bij grafiek 2 de voorraad groter dan bij grafiek 1. In de laatste twee kwartalen zijn de voorraden vrijwel gelijk. Bij grafiek 2 heeft de winkelier delen van de voorraad langer in huis gehad dan bij grafiek 1.
- 9 Intuïtief kun je aan de grafieken al zien dat 'waar meer wit zit boven de staven is voorraad langer aangehouden'. De berekening van de gemiddelde voorraad geeft getallen aan zo'n uitspraak. De gemiddelde voorraad over een jaar wordt berekend door het gemiddelde van begin- en eindvoorraad te nemen.

Doordat de gegevens van ieder kwartaal bekend zijn, kunnen die opgenomen worden als meetpunten in de berekening van de gemiddelde voorraad over het jaar.

Berekening gemiddelde voorraad:

grafiek 1 $(100 + 75 + 50 + 25 + 0) : 5 = 50$.
De gemiddelde voorraad is dus 50%.

grafiek 2 $(100 + 90 + 70 + 20 + 0) : 5 = 56$.
De gemiddelde voorraad is dus 56%.

In de hogere waarde voor grafiek 2 is de langzame start te herkennen, ten opzichte van grafiek 1. Bij een berekening met alleen beginwaarde en eindwaarde van de voorraad over een jaar zou dat verschil niet in de getallen zichtbaar zijn. Een nog scherpere berekening van de gemiddelde voorraad krijg je door meer meetpunten te nemen, bijvoorbeeld het eind van elke dag, zoals gebruikelijk is.

De gemiddelde voorraad is in de logistiek een maat, die gebruikt wordt bij de definitie van het begrip omzetsnelheid. Een formule voor omzetsnelheid is bijvoorbeeld:

$$(1) \quad \text{omzetsnelheid voorraad} = \frac{\text{kostprijs van de omzet}}{\text{gemiddelde voorraad}}$$

De kostprijs van de omzet is dan de inkoopwaarde van alle goederen, dus het totaalbedrag dat is betaald voor de inkoop van de goederen. De gemiddelde voorraad is ook in termen van inkoopwaarde: het bedrag dat voor de voorraad is betaald.

'Omzetsnelheid' is een misleidende term voor een begrip dat in wezen een verhoudingsgetal voorstelt. Het gaat om de verhouding tussen het geld dat is geïnvesteerd en het geld dat renteloos ligt in de vorm van voorraad. Voor de opdrachten hebben we gekozen voor een voorraad in termen van percentage van beginvoorraad. Hiermee wordt de omzetsnelheid omgekeerd evenredig met de gemiddelde voorraad in percentage:

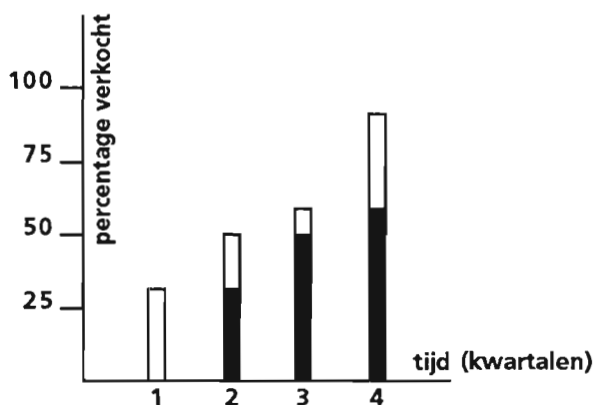
$$(2) \quad \text{omzetsnelheid} = \frac{100\%}{\text{gemiddelde voorraad \%}}$$

Formule (1) is verwerkt in het spreadsheet. De gemiddelde voorraad is berekend over vier kwartalen. In werkelijkheid wordt die berekend over 365 dagen.

10 In het derde kwartaal is het laatste deel van de voorraad verkocht. In het laatste kwartaal kan dus niets meer worden verkocht.

11 Voor het laatste kwartaal komt de staaf precies uit op 90%. De witte gedeeltes van het eerste en van het laatste kwartaal zijn langer dan die van de andere twee kwartalen. Immers daar liepen de verkopen goed. Een mogelijke grafiek is deze:

grafiek 4



- 12** Bij grafiek 2 is de laagste omzetsnelheid en bij grafiek 3 de hoogste.
- 13** Factoren die de omzetsnelheid kunnen beïnvloeden zijn het weer, de prijsklasse, de kleur en het merk, maar ook mode en de tijd van het jaar kunnen veel invloed hebben.
- 14** De waardering is afhankelijk van de inschatting van elk van de vier factoren. Deze inschatting is deels subjectief. Dat geldt het sterkst voor het weer, dat moeilijk te voorspellen is. Voor de prijsklasse is dat afhankelijk van in welke prijsklasse de zaak doorgaans het meest verkoopt. Het kan zijn dat een winkelier zijn markt wil verleggen naar een ander publiek en dan kan een racket in een minder verkochte prijsklasse juist meer in trek zijn als ook bijvoorbeeld de entourage van de winkel aangepast is aan dat ander publiek. We begeven ons dan meer op het terrein van de marketing.
- 15** De omzetsnelheid wordt berekend aan de hand van inschatting van de factoren. Daarom is het een geschatte omzetsnelheid. Normaal gesproken gaat een winkelier niet op deze manier te werk. De schatting van de omzetsnelheid is meer 'natte vinger werk'. Een winkelier kan een getal schatten voor de omzetsnelheid door de ervaring die zij heeft met haar resultaten en de overzichten daarvan. De manier waarop hier de omzetsnelheden worden geschat is bedoeld om het proces zichtbaar te maken. Leerlingen kunnen dan bovendien toch enigszins realistische schattingen maken.
- 16** De winstmarge is 50%, dus de rentabiliteit is 50 maal de geschatte omzetsnelheid. Omdat de omzetsnelheid geschat is, is ook de rentabiliteit geschat.
- 17** De vermenigvuldiging zorgt ervoor dat winstmarge en omzetsnelheid
- 18** elkaar versterken: wordt één van beide groter, dan wordt ook de rentabiliteit groter, wordt één van beide kleiner dan gebeurt dat ook met de rentabiliteit.

19 Voorbeeld ingevuld formulier:

artikelnr.	omschrijving	winstmarge %	geschatte omzetsnelheid	geschatte rentabiliteit
1	Tennisrackets	50%	3	1,5
2	Tennisschoenen	58,3%	2	1,17
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

Een voorbeeld uit de praktijk

In hoofdstuk 4 van het leerlingenboek staan twee overzichten uit de praktijk. Wellicht is het aardig om hierover enkele vragen te stellen.

Suggesties zijn:

- Welke subgroep lijkt het meest aantrekkelijk om in het assortiment te houden?
- Welke subgroep raad je aan om af te stoten?
- De drie variabelen rentabiliteit, winstmarge en omzetsnelheid staan achterin het overzicht. Vergelijk eens de verschillen in winstmarge tussen de artikelgroepen. Zie je die verschillen even sterk terugkomen bij rentabiliteit? En hoe zit dat bij de verschillen in omzetsnelheid?

De formule, die dit computerprogramma hanteert voor rentabiliteit, is anders dan die van ons:

$$100\% \times \frac{\text{marge}\%}{100\% - \text{marge}\%} \times \text{omzetsnelheid}$$

Door die formule iets anders te schrijven zie je het verschil met de formule uit de simulatie:

$$\frac{100}{100 - \text{marge}\%} \times \text{marge} \times \text{omzetsnelheid}$$

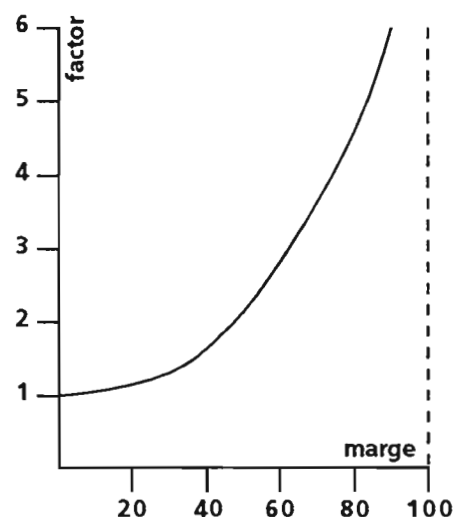
Een wiskundig gezien interessante verdieping levert de vraag welke invloed

de factor $\frac{100}{100 - \text{marge}\%}$ op het produkt marge x omzetsnelheid heeft?

Een grafiek bij de formule $\text{factor} = \frac{100}{100 - \text{marge}\%}$ laat zien

dat de marge meer invloed krijgt naarmate ze groter wordt:

De verticale stippellijn is een asymptoot: voor die waarde van de marge is de factor niet gedefinieerd. Dat is ook wel logisch als je bedenkt dat je niet kunt spreken van rentabiliteit als je geen geld hebt geïnvesteerd.



Verkooppercentages per prijsklasse

Bij de schatting van de omzetsnelheid hebben we ook een schatting gemaakt van de mate waarin de prijsklasse gunstig is voor de aangeboden artikelen. Het gebruikte logistiek pakket biedt de mogelijkheid om een overzicht te maken van gegevens uit het verleden over de verkoopcijfers van artikelgroepen in de verschillende prijsklassen. Daartoe zijn er tien prijsklassen vastgesteld. Per artikelgroep wordt bekeken hoe de omzet is verdeeld over de tien prijsklassen.

In hoofdstuk 4 is een computeruitdraai afgedrukt van een overzicht van verkooppercentages naar prijsklasse. Om greep te krijgen op de betekenis van de getallen kan het helpen om wat omrekeningen te maken. De verkoop van bijvoorbeeld tennisrackets heeft f 17 895 opgeleverd. Het grootste deel daarvan, 21.8 %, is behaald in de prijsklasse 100. Dat gaat om een bedrag van f 17 895 x 0,218 = f 3901. Dat hoeft echter niet te betekenen dat die prijsklasse het hoogste aantal verkochte rackets voor haar rekening neemt! Een uitspraak hierover kun je doen als je vervolgens omrekent naar aantallen, door bijvoorbeeld uit te gaan van een gemiddelde prijs van een prijsklasse.

Mogelijke vragen bij dit overzicht liggen in de sfeer van interpreteren en van verklaringen zoeken voor de verschijnselen. Bijvoorbeeld: is er bij elke artikel een favoriete prijsklasse? en: kun je een verklaring vinden voor de twee pieken bij squashrackets?

Het spreadsheet

Het spreadsheet is gemaakt in Lotus-123. Hieronder staat de lay-out van het spreadsheet met daarbij een lay-out van de afdruk die leerlingen krijgen van hun resultaten. Dan komt een korte handleiding bij het spreadsheet. Tenslotte hebben we een list toegevoegd van de in de cellen ingevoerde teksten en formules.

lay-out van het spreadsheet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	rentabiliteitsoverzicht van:												1	10	6	3	1	20
2													2	0	0	0	0	0
3													3	50	20	0	0	70
4													4	0	0	30	50	80
5																		
6	art.	prijs	prijs	winst	geschatte	geschatte	inkoop	inkoop	verk.	werkelijke	werkelijke		BV	EV1	EV2	EV3	EV4	GV
7	nr.	ink.	verk.	marge	O.S.	rent.	aant.	waarde	aant.	O.S.	rentabiliteit							
8											%	f						
9	1			0		0		0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0.00
10	2			0		0		0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0.00
11	3			0		0		0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0.00
12	4			0		0		0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0.00
13																		
14	totaal							0			0	0						

lay-out van de afdruk

rentabiliteitsoverzicht van:

art.	prijs	prijs	winst	geschatte	geschatte	inkoop	inkoop	verk.	werkelijke	werkelijke	
nr.	ink.	verk.	marge	O.S.	rent.	aant.	waarde	aant.	O.S.	rentabiliteit	
										%	f
1			0		0		0	0	0.00	0	0
2			0		0		0	0	0.00	0	0
3			0		0		0	0	0.00	0	0
4			0		0		0	0	0.00	0	0
totaal							0			0	0

Beschrijving van afkortingen en formules

Art. Nr.
Artikelnummer

Prijs Ink.
Inkoop prijs; in te vullen aan de hand van formulieren van leerlingen

Prijs Verk.
Verkoop prijs; in te vullen aan de hand van formulieren van leerlingen

Winstmarge
Wordt automatisch berekend:
 $((\text{verkoop prijs} - \text{inkoop prijs}) / \text{verkoop prijs}) \times 100\%$

Geschatte O.S.
Geschatte omzetsnelheid; in te vullen aan de hand van formulieren van leerlingen

Geschatte Rent.
Geschatte rentabiliteit; wordt automatisch berekend: winstmarge x geschatte omzetsnelheid

Inkoop Aant.
Inkoop aantal; in te vullen aan de hand van formulieren van leerlingen

Inkoopwaarde
Inkoopwaarde; wordt automatisch berekend:
 $\text{inkoop prijs} \times \text{inkoop aantal}$

Verk. Aant.
Verkoop aantal; verkoop aantallen zijn al ingebracht

Werkelijke O.S.
Werkelijke omzetsnelheid; wordt automatisch berekend:
 $\text{verkoop aantal} / \text{gemiddelde voorraad}$

Werk. Rentabiliteit %
Werkelijke rentabiliteit in procenten; wordt automatisch berekend:
 $\text{werkelijke omzetsnelheid} \times \text{winstmarge}$

Werk. Rentabiliteit f

In werkelijkheid wordt de rentabiliteit niet in gulden maar in procenten uitgedrukt. Om resultaten van verschillende leerlingen te kunnen vergelijken zijn bedragen echter meer geschikt. Werkelijke rentabiliteit in gulden wordt automatisch berekend:
 $\text{inkoop waarde} \times \text{werkelijke rentabiliteit} \times 0,01$.

De verkochte aantallen per kwartaal zijn geschat en rechtsboven in het spreadsheet aangegeven. Wijzigen van deze aantallen is eenvoudig mogelijk. Probeer daarbij wel rekening met de realiteit te houden (denk bijvoorbeeld aan seizoensinvloeden, grootte van het gesimuleerde bedrijf).

Rechts in het spreadsheet wordt de gemiddelde voorraad berekend:

BV Beginvoorraad, dit is het inkoop aantal

EV1 Eindvoorraad kwartaal 1 =
 $\text{Inkoop aantal} - \text{verkoop aantal kwartaal 1}$

EV2 Eindvoorraad kwartaal 2 =
 $\text{Eindvoorraad kwartaal 1} - \text{verkoop aantal kwartaal 2}$

EV3 Eindvoorraad kwartaal 3 =
 $\text{Eindvoorraad kwartaal 2} - \text{verkoop aantal kwartaal 3}$

EV4 Eindvoorraad kwartaal 4 =
 $\text{Eindvoorraad kwartaal 3} - \text{verkoop aantal kwartaal 4}$

GV Gemiddelde voorraad, gemiddelde van BV, EV1, EV2, EV3 en EV4

Opmerking

Deze simulatie speelt eind maart. Voor de kwartalen rekenen we kwartaal 1 als april, mei, juni; kwartaal 2 als juli, augustus, september enz.

Teksten en formules in de cellen

A1: (G)PR [W4] 'Rentabiliteits
overzicht van:
M1: PR 1
N1: U 10
O1: U 6
P1: U 3
Q1: U 1
R1: PR @SUM (N1..Q1)
M2: PR 2
N2: U 0
O2: U 0
P2: U 0
Q2: U 0
R2: PR @SUM (N2..Q2)
M3: (G) PR 3
N3: U 50
O3: U 20
P3: U 0
Q3: U 0
R3: PR @SUM (N3..Q3)
M4: PR 4
N4: U 0
O4: U 0
P4: U 30
Q4: U 50
R4: PR @SUM (N4..Q4)
A6: PR [W4] 'Art.
B6: (G) PR ' Prijs
D6: PR 'Winst
E6: (G) PR [W5] 'Geschatte
G6: (G) PR ' Ink.
I6: PR 'Verk.
J6: (G) PR 'Werkelijke
M6: PR ^BV
N6: PR ^EV1
O6: PR ^EV2
P6: PR ^EV3
Q6: PR ^EV4
R6: PR ^GV
A7: PR [W4] 'Nr.
B7: PR 'Ink.
C7: PR 'Verk.
D7: PR 'Marge
E7: PR [W5] ^O.S.
F7: PR [W5] ^Rent.
G7: PR 'Aant.

H7: PR 'Waarde
I7: PR 'Aant.
J7: PR ^O.S.
K7: (G) PR 'Rentabiliteit
K8: PR ^%
L8: PR [W7] ^f.
A9: PR [W4] ^1
D9: PR @IF(C9=0,0,(C9-B9)/C9x100)
F9: PR [W5] +D9xE9
H9: PR +G9xB9
I9: PR @IF(G9<=R1,G9,R1)
J9: (F2) PR @IF(G9=0,0,I9/R9)
K9: PR +J9xD9
L9: PR [W7]+H9xK9x0.01
M9: PR +G9
N9: PR @IF (M9-N1>=0,M9-N1,0)
O9: PR @IF (N9-O1>=0,N9-O1,0)
P9: PR @IF (O9-P1>=0,O9-P1,0)
Q9: PR @IF (P9-Q1>=0,P9-Q1,0)
R9: (F2) PR @AVG(M9..Q9)
A10: PR [W4] ^2
D10: PR @IF(C10=0,0,(C10-B10)/C10x100)
F10: PR [W5] +D10xE10
H10: PR +G10xB10
I10: PR @IF (G10<=R2,G10,R2)
J10: (F2) PR @IF(G10=0,0,I10/R10)
K10: PR +J10xD10
L10: PR [W7] +H10xK10x0.01
M10: PR +G10
N10: PR @IF (M10-N2>=0,M10-N2,0)
O10: PR @IF (N10-O2>=0,N10-O2,0)
P10: PR @IF (O10-P2>=0,O10-P2,0)
Q10: PR @IF (P10-Q2>=0,P10-Q2,0)
R10: (F2) PR @AVG(M10..Q10)
A11: PR [W4] ^3
D11: PR @IF (C11=0,0,(C11-B11)/C11x100)
F11: PR[W5] +D11xE11
H11: PR +G11xB11
I11: PR @IF (G11<=R3,G11,R3)
J11: (F2) PR @IF (G11=0,0,I11/R11)
K11: PR +J11xD11
L11: PR [W7] +H11xK11x0.01
M11: PR +G11
N11: PR @IF (M11-N3>=0,M11-N3,0)
O11: PR @IF (N11-O3>=0,N11-O3,0)
P11: PR @IF (O11-P3>=0,O11-P3,0)
Q11: PR @IF (P11-Q3>=0,P11-Q3,0)
R11: (F2) PR @AVG(M11..Q11)
A12: PR [W4] ^4
D12: PR @IF (C12=0,0 (C12-B12)/C12x100)

F12: PR[W5] +D12xE12	O12: PR @IF (N12-O4>=0,N12-O4,0)
H12: PR +G12xB12	P12: PR @IF (O12-P4>=0,O12-P4,0)
I12: PR @IF (G12<=R4,G12,R4)	Q12: PR @IF (P12-Q4>=0,P12-Q4,0)
J12: (F2) PR @IF (G12=0,0,I12/R12)	R12: (F2) PR @AVG(M12..Q12)
K12: PR +J12xD12	A14: (G) PR [WA] 'TOTAAL
L12: PR [W7] +H12xK12x0.01	H14: PR @SUM (H9..H12)
M12: PR +G12	K14: PR @IF (H14=0,0,+L14/H14x100)
N12: PR @IF (M12-N4>=0,M12-N4,0)	L14: PR [W7] @SUM (L9..L12)