



NAAM:

KLAS:

SaLVO!

6 Economie en procenten

 <p><u>Gestreepte top</u> Een brede boord onder</p> <p>€ 34,95 € 29,95</p>	 <p><u>Aparte polo</u> Diepere knoopsluiting</p> <p>€ 34,95 € 27,95</p>	 <p><u>Aparte polo</u> Diepere knoopsluiting</p> <p>€ 34,95 € 27,95</p>	 <p><u>Racerback top</u> Goudkleurige print</p> <p>€ 24,95 € 19,95</p>
 <p><u>Racerback top</u> Goudkleurige print</p> <p>€ 24,95 € 19,95</p>	 <p><u>Streepjesblouse</u> Rafelige naden</p> <p>€ 55,00 € 35,00</p>	 <p><u>Stretch bolero</u> Onafgewerkte details</p> <p>€ 35,00 € 35,00</p>	 <p><u>Fleecesweatvest</u> Applicatie met print</p> <p>€ 24,99 € 19,99</p>
 <p><u>Stretch top</u> Diepere knoopsluiting</p> <p>€ 34,95 € 29,95</p>	 <p><u>Aparte top</u> Diepere knoopsluiting</p> <p>€ 34,95 € 29,95</p>	 <p><u>Gestreepte top</u> Een brede boord onder</p> <p>€ 34,95 € 29,95</p>	 <p><u>Gestreepte top</u> Een brede boord onder</p> <p>€ 34,95 € 29,95</p>

ECONOMIE

WISKUNDE

KLAS 3 HAVO/VWO

SaLVO!

Dit lesmateriaal is een onderdeel van het samenwerkingsproject SaLVO! dat als doel heeft om meer samenhangend onderwijs te ontwikkelen in de bètavakken.

Overzicht projectmateriaal

De leerlijn SaLVO! rond verhoudingen, verbanden, formules en grafieken is opgebouwd uit een aantal delen bij verschillende vakken:

biologie = B, economie = E, informatiekunde = I, natuurkunde = N, scheikunde = S en wiskunde = W.

deel	titel	vak(ken)	leerjaar
1	Verhoudingen en evenredigheden	W	2 HV
2	Een verband tussen massa en volume	N	2 HV
3	Vergroten en verkleinen	N, W	2HV
4	Omgekeerd evenredig verband	W	2/3 HV
5	Planeten en Leven	B, N, S, W	2/3 HV
6	Economie en procenten	E, W	3 HV
7	Verhoudingen bij scheikundige reacties	S	3 HV
8	Formules en evenredigheden	N	3HV
9	Vergelijkingen in de economie	E, W	3 HV
10	Exponentiële verbanden	I, N, W	3 HV
11	Evenredigheden en machten	W	4 HV
12	Vebanden beschrijven	N	4 HV
13	Exponentiële functies	B, N, S, W	5 V
14	Periodieke functies	N, W	5 V

Colofon

Project SaLVO! (Samenhangend Leren Voortgezet Onderwijs)

Auteurs Kees Hooyman, Wim Sonneveld

Versie juli 2010

M.m.v. St. Bonifatiuscollege, Utrecht

Geref. Scholengemeenschap Randstad, Rotterdam

Freudenthal Inst. for Science and Mathematics Education, Univ. Utrecht

Copyright

Op de onderwijsmaterialen in deze reeks rust copyright. Het materiaal mag worden gebruikt voor niet-commerciële toepassingen. Het is niet toegestaan het materiaal, of delen daarvan, zonder toestemming op een of andere wijze openbaar te maken.

Voor zover wij gebruik maken van extern materiaal proberen wij toestemming te verkrijgen van eventuele rechthebbenden. Mocht u desondanks van mening zijn dat u rechten kunt laten gelden op materiaal dat in deze reeks is gebruikt dan verzoeken wij u contact met ons op te nemen: science.salvo@uu.nl

Voorwoord

Het blok 'Economie en procenten' is gemaakt voor derdeklas havo en vwo leerlingen en hoort bij het vak economie. In de economie wordt veel gewerkt met procenten en hier worden procenten vaak heel anders aangepakt dan bij de bètavakken. Het blok begint met hoe je met procenten kan rekenen. Er zijn hier namelijk verschillende manieren voor, bijvoorbeeld het terugrekenen naar 1 procent of het zoeken van een vermenigvuldigingsfactor. De verschillende manieren worden in dit blok uitgelegd. En je leert hoe een verhoudingstabel en het kruisproduct werkt.

Dit katern maakt deel uit van een lessenreeks rondom verbanden, formules en grafieken. In deze reeks wordt de samenhang tussen wiskunde en de andere bètavakken versterkt.

Inhoudsopgave

1 Korting in procenten.....	5
2 Procenten in tabellen.....	9
3 Verschillende methoden.....	12

Procenten in de Economie

1 Korting in procenten

Rekenen met procenten is voor veel mensen, ook voor veel volwassenen, vrij lastig. Er zijn ook verschillende methoden om met procenten te rekenen. Sommige mensen gebruiken een formule of een verhoudingstabel, anderen rekenen alles eerst terug naar 1%.

In de praktijk mag je zelf weten welke methode je kiest. In deze bundel komende verschillende methoden aan bod. Als eerste gaan we eens kijken hoe je gewend bent met procenten te rekenen.

Paragraafvraag	Hoe reken je met procenten?
-----------------------	------------------------------------

instap



In de uitverkoop

In een kledingwinkel wordt tijdens de uitverkoop op alle artikelen 25% korting gegeven. Een broek is al afgeprijsd, en kost nu € 93,-.

- a. Wat was de oude prijs van de broek?

- b. Hoeveel is deze broek goedkoper geworden?

Er zijn verschillende manieren om met procenten te rekenen. Frits en Mieke hebben beide de oude prijs van de broek berekend, maar elk op een verschillende manier.

Frits heeft eerst berekend $93/75 = 1,24$ en dan $1,24 \times 100 = 124$ euro.

Mieke heeft berekend $93 \times 1\frac{1}{3} = 124$ euro

Ze komen beiden op hetzelfde antwoord uit, dus ze nemen aan dat het antwoord wel zal kloppen.

- c. Kun je uitleggen wat Frits en Mieke bedacht hebben bij hun berekeningen? Welke redenering hebben ze gevolgd?

Bespreking

Hoe reken je met procenten?

Er zijn verschillende manieren om de bovenstaande vragen op te lossen.

- d. Vergelijk de verschillende manieren waarop je met procenten kunt rekenen. Welke methode vind je handig?

Frits en Mieke hebben in hun beredeneringen wel steeds dezelfde eerste stap gezet. Die stap is bij elke berekening met procenten belangrijk.

- e. Wat is de eerste stap die Frits en Mieke hebben gezet?

Rekenen met procenten

De eerste stap bij een berekening met procenten is steeds dezelfde: zoek een getal of bedrag waarvan je weet hoeveel procent het is. In het voorbeeld van de afgeprijsde broek geldt een korting van 25%, dat betekent dat er nog 75% overblijft. Dat betekent:

€ 93,- komt overeen met 75%

Daarna kun je kiezen uit verschillende rekenmethoden:

- een vermenigvuldigingsfactor zoeken
- procenten als een kommagetal schrijven, en daarmee vermenigvuldigen of delen
- terugrekenen naar 1%

Deze verschillende rekenmethoden gaan we in de volgende opgaven onderzoeken

Procenten als een vermenigvuldigingsfactor

In voorbeelden waar met procenten gerekend wordt gaat het meestal om aantallen of bedragen die groter of kleiner worden. De vergroting of verkleining kun je ook zien als een vermenigvuldiging. Enkele eenvoudige voorbeelden:

Als de prijs van een bioscoopkaartje met 100% toeneemt dan betekent dit dat je twee keer zoveel moet betalen. Je vermenigvuldigt met 2.

Een korting van 50% betekent dat je nog maar de helft hoeft te betalen. Een vermenigvuldiging met 0,5.

1 Onder het kopieerapparaat

Een kopieerapparaat werkt vaak met procenten. Normaal staat het apparaat ingesteld op 100%, en dat betekent dat de kopie even groot is als het origineel. Bij vergrotingen moet de instelling groter dan 100% zijn, bij verkleiningen minder dan 100%.

Eefke legt haar paspoort onder het kopieerapparaat. Het paspoort is 7,0 bij 12 cm. De afmetingen van de kopie zijn 10,5 bij 18 cm.

a. Op hoeveel % is het kopieerapparaat ingesteld?

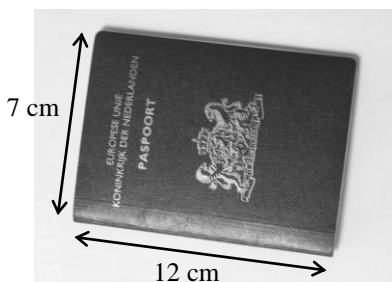
b. Met welke factor zijn de afmetingen van het paspoort vermenigvuldigd?

Daarna stelt zij het kopieerapparaat in op 180%.

c. Wat is nu de vermenigvuldigingsfactor?

d. Laat zien of leg uit dat de verhouding tussen de lengte en de breedte van het paspoort steeds hetzelfde blijft.

Eefke wil ook een verkleining van haar paspoort hebben, om te bewaren in haar portemonnee. Daarvoor moeten de afmetingen 25% kleiner worden.



e. Op hoeveel % moet het kopieerapparaat ingesteld worden?

f. Welke vermenigvuldigingsfactor hoort daarbij?

In haar portemonnee zit een speciaal vakje dat 10 bij 5,6 cm is.

g. Op hoeveel % moet Eefke het kopieerapparaat instellen om een kopie te krijgen die in het vakje past?

Procenten als vermenigvuldiging

Rekenen met procenten kan ook met behulp van de vermenigvuldigingsfactor:

van 100% naar 150% betekent vermenigvuldigen met 1,5

van 100% naar 60% betekent vermenigvuldigen met 0,6

Uit SaLVO! deel 1: **De vermenigvuldigingsfactor k is te vinden door de nieuwe waarde te delen door de oude waarde.**

$$\text{vermenigvuldigingsfactor } k = \frac{\text{nieuwe waarde}}{\text{oude waarde}}$$

Een toename of afname kan dan ook geschreven worden als een vermenigvuldiging:

- *een toename van 10% (nieuwe waarde 110 %) betekent vermenigvuldigen met 1,1*
- *een korting van 25% (nieuwe waarde 75 %) betekent vermenigvuldigen met 0,75*

2 Huurverhoging

Een woningcorporatie verhuurt verschillende woningen. Elk jaar opnieuw worden de huren van de woningen aangepast aan de algemene prijsontwikkelingen (inflatie).

De woningcorporatie besluit om alle huurprijzen te verhogen met 5%.

a. Met welke factor moeten de huurprijzen vermenigvuldigd worden?

b. De oude huur van een bepaalde woning is € 552,80. Wat zal de nieuwe huur worden?

c. Van een andere woning is de nieuwe huur € 662,40. Wat was de oude huur?

d. Bij een bepaalde woning is de huur gestegen met € 13,84. Wat was de oude huur? Wat wordt de nieuwe huur?

3 Oefenen met procenten

a. Met welke factor moet je vermenigvuldigen bij een korting met 15%?

b. Met welke factor moet je vermenigvuldigen bij een toename van 40%?

c. De vermenigvuldigingsfactor is 0,83. Hoeveel % is dan de afname?

d. De vermenigvuldigingsfactor is 3,1. Hoeveel % is dan de toename?

e. Hoe groot is de factor bij een toename van 100%?

Met de factor kun je ook terugrekenen naar 100%. Als de prijs met 5% gestegen is, en de nieuwe prijs is € 662,40 dan is dat 105%. Om 100% te krijgen moet je dus delen door 1,05.

f. Hoe reken je terug van 200% naar 100%?

g. Hoe reken je terug van 150% naar 100%?

h. Hoe reken je terug van 50% naar 100%?

Iemand beweert: als je van 80% naar 100% gaat dan komt er 20% bij, en dan moet je dus vermenigvuldigen met 1,2

i. Leg uit waarom die beredenering niet klopt.

j. Met welke factor kun je dan wel vermenigvuldigen?

k. Als je terugreken van 80% naar 100% dan kun je ook delen door een bepaald getal. Door welk getal moet je dan delen?

4 Huurverhoging in een tabel

Vaak is het handig om bij berekeningen met procenten een verhoudingstabel te gebruiken. In die tabel noteer je de getallen (in aantallen of euro's) en de procenten onder elkaar. Dat geeft niet alleen overzicht, je kunt er ook makkelijker mee rekenen.

Als voorbeeld nemen we de huurverhoging van 5%. De oude huur bedraagt € 552,80. Wat wordt nu de nieuwe huur? Hoe groot is de huurverhoging?

a. Noteer in de onderstaande tabel de getallen die horen bij dit voorbeeld.

	oude huur	nieuwe huur	verhoging
bedrag in euro	552,80		
in procenten	100%	105%	5%

b. Met welke factor heb je vermenigvuldigd om de nieuwe huur te vinden?

- c. Met welke factor moet je vermenigvuldigen om rechtstreeks de huurverhoging te berekenen, uitgaande van de oude huur?

Een andere woningcorporatie kiest voor een andere strategie: de huur van goedkope woningen wordt minder verhoogd, en de huur van dure woningen gaat meer omhoog.

- d. Een goedkope woning die eerst een huur had van € 330,- gaat nu € 340,- kosten. Hoeveel % is de huur gestegen? Gebruik een tabel.

- e. Bij een dure woning stijgt de huur met 7% tot € 945,-. Wat was de oude huur? Gebruik een tabel.

Terugrekenen naar 1%

Soms is het handig om eerst terug te rekenen naar 1%. Als de huur verhoogd wordt van € 330,- naar € 340,- dan gaat dat als volgt:

De oude waarde € 330,- komt overeen met 100%, dat betekent dus dat 1% gelijk is aan € 3,30.

Een verhoging van € 10,- is dan $10/3,30 = 3,0\%$, een toename van 3%.

Bewoners Oude Kooi protesteren tegen huurverhoging

14 april 2010

LEIDEN - Bewoners van de Oude Kooi hebben 280 handtekeningen opgehaald tegen de huurverhoging die is aangekondigd door woningcorporatie De Sleutels. De handtekeningen worden donderdagochtend bij De Sleutels op de Langegracht aangeboden.

De Sleutels wilde de huurverhoging al in juli 2009 doorvoeren, maar besloot tot uitstel vanwege sloop- en renovatieplannen in de buurt. Nu de renovatie wordt uitgevoerd, moet de huurverhoging toch ingaan. En dat is slecht gevallen bij de bewoners, die vinden dat er van renovatie en onderhoud geen sprake is.

"Zo wordt er tegen een verrot kozijn een plankje geslagen en dat wordt dan vervolgens geveerd. Nou, als dat renoveren is dan weet ik het niet meer", zegt An van der Pluym, voorzitter van de bewonerscommissie De Oude Kooi. Van der Pluym wil geen huurverhoging voordat de renovatie en het onderhoud aan de woningen is afgerond.

Bron: WebRegio.nl

Procenten in de Economie

2 Procenten in tabellen

Bij wiskunde wordt vaak een verhoudingstabel gebruikt bij berekeningen, met name bij vergroten en verkleinen. Rekenen met procenten betekent meestal ook vergroten of verkleinen. Kun je bij het rekenen met procenten ook een verhoudingstabel gebruiken?

Paragraafvraag	Hoe kun je een verhoudingstabel gebruiken bij procenten?
----------------	--

instap



Korting en verhoudingstabel

In een winkel hangen grote aankondigingen waarop staat korting 20%. Een jasje is afgeprijsd van € 149,- naar € 129,-.

a. Is een korting van 20 euro bij dit jasje meer of minder dan 20%? Leg uit.

b. Hoe duur had het jasje eigenlijk moeten zijn?

c. Hoeveel % was de feitelijke korting?

Kun je bij deze berekeningen gebruik maken van een verhoudingstabel? De twee onderstaande tabellen zijn al gedeeltelijk ingevuld.

d. Gebruik onderstaande tabel voor vraag b.

	oude prijs	nieuwe prijs
bedrag in euro	149,-	
in procenten		

e. Gebruik onderstaande tabel voor vraag c.

	oude prijs	nieuwe prijs
bedrag in euro	149,-	129,-
in procenten		

Bespreking

Hoe gebruik je een verhoudingstabel?

Een verhoudingstabel heeft verschillende eigenschappen. Bespreek op welke manieren een verhoudingstabel gebruikt kan worden.

Rekenen met verhoudingstabellen

Het rekenen met procenten gaat eenvoudiger en sneller met behulp van een verhoudingstabel en vermenigvuldigingsfactoren.

Als je een kolom naar rechts gaat, is bij elke rij de vermenigvuldigingsfactor hetzelfde.

		maal 0,8	
bedrag in euro	220,-		176,-
in procenten	100%		80%

maal 0,8

Je kunt ook terugrekenen: gedeeld door 0,8

		gedeeld door 0,8	
bedrag in euro	220,-		176,-
in procenten	100%		80%

maal 0,8

5 Examenresultaten

Op een middelbare school wordt bijgehouden hoeveel leerlingen elk jaar examenen doen, en hoeveel leerlingen daarvan slagen. Daaruit wordt berekend hoeveel procent van de leerlingen geslaagd is.

HAVO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
aantal leerlingen	82	77	90	80	95	90	58	104
geslaagd	71	71	77	71	82	82	50	98
	87%	92%	86%	89%	86%	89%	86%	94%

VWO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
aantal leerlingen	115	119	109	127	117	129	116	113
geslaagd	105	108	99	118	106	120	109	111

- Bereken voor het vwo bij elk jaar hoeveel % geslaagd is. Vul dat hierboven in.
- In welk jaar werden de meeste diploma's uitgereikt?

- In welk jaar slaagden naar verhouding meer havo- dan vwo-leerlingen?

- Hoeveel procent van het totaal aantal leerlingen haalde in 2000 het diploma?

- e. Het aantal examenleerlingen op de havoafdeling wisselt nogal. In welk jaar was de toename in procenten ten opzicht van het jaar ervoor het grootst? Hoe groot was die toename?

- f. Hoeveel procent van de diploma's werden in 2002 uitgereikt aan vwo-leerlingen?

6 Consumptiegedrag

In Nederland verzamelt het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) allerlei gegevens over de economie. Het CBS heeft ook onderzocht of er verschillen bestaan in het consumptiegedrag van lager en hogere inkomensgroepen. Zie onderstaande tabel.

<i>Uitgaven van gezinnen in procenten bij verschillende netto-inkomens, CBS-jaarboek 2000</i>				
netto inkomen in euro per jaar	minder dan 13.100 euro	tussen 13.100 en 20.300 euro	tussen 20.300 en 29.700 euro	hoger dan 29.700 euro
gemiddelde bestedingen	11.377 euro	17.629 euro	23.639 euro	33.053 euro
<i>Uitgaven in % aan:</i>				
Voedingsmiddelen	17,5	18,2	17,4	17,0
Woonlasten	44,4	39,0	36,2	33,4
Kleding en schoeisel	5,2	5,8	6,6	7,3
Hygiëne en verzorging	5,8	5,5	5,9	6,2
Ontwikkeling en ontspanning	13,1	14,4	16,2	17,7
Verkeer en vervoer	12,0	14,8	15,3	16,0
Overige uitgaven	2,0	2,3	2,4	2,5

De uitgaven voor verkeer en vervoer nemen toe naarmate het inkomen hoger is. We vergelijken de hoogste en de laagste inkomensgroep.

- a. Hoeveel euro besteedt de laagste inkomensgroep gemiddeld jaarlijks aan verkeer en vervoer?

- b. Hoeveel euro besteedt de hoogste inkomensgroep gemiddeld jaarlijks aan verkeer en vervoer?

- c. Vergelijk de antwoorden van vraag a. en b. Hoeveel keer meer geven gezinnen uit de hoogste inkomensgroep uit aan verkeer en vervoer?

Een gezin heeft een besteedbaar inkomen van € 5.000,- per maand. Het geld wordt op de volgende manier besteed:

<i>Voedingsmiddelen</i>	€	850,-	
<i>Woonlasten</i>	€	1.900,-	
<i>Kleding en schoeisel</i>	€	350,-	
<i>Hygiëne en verzorging</i>	€	275,-	
<i>Ontwikkeling, ontspanning en vervoer</i>	€	1.500,-	
<i>Overige uitgaven</i>	€	125,-	

- d. Bereken van elk van de onderdelen hoeveel procent dat is van het besteedbaar inkomen. Zet dat in de laatste kolom van de tabel.

Procenten in de Economie

3 Verschillende methoden

In de voorgaande paragrafen zijn verschillende methoden aan bod gekomen om met procenten te rekenen.

Paragraafvraag	Welke methode is het handigst om met procenten te rekenen?
----------------	--

instap

Groei, afname en verhoudingen

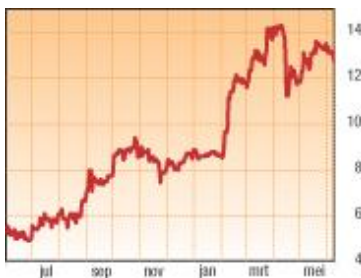
De drie onderstaande voorbeelden gaan over rekenen met procenten bij groei (van het inwonertal), afname (van aandelen) en verhoudingen (tussen jongens en meisjes).

Beantwoord de vragen volgens de methode die voor jou het handigst is. Vergelijk jouw methode met die van anderen.

- a. Het aantal inwoners van een stad is in 5 jaar gestegen van 128.000 naar 147.800. Hoeveel % bedraagt de groei?

- b. Iemand kocht in 2000 een groot pakket aandelen. Tussen 2000 en 2002 zijn deze aandelen 40% in waarde gedaald, zodat het pakket in 2002 nog maar € 24.000,- waard was. Hoe groot was het verlies in waarde tussen 2000 en 2002?

- c. In een klas zitten 15 meisjes en 8 jongens. Bereken het percentage jongens en het percentage meisjes. Rond de uitkomsten af op één cijfer achter de komma



Aandelenkoersen kunnen stijgen en dalen

Bespreking

Welke methode gebruik je?

Bij het rekenen met procenten kun je verschillende methoden gebruiken:

- *terugrekenen naar 1%*
- *een vermenigvuldigingsfactor gebruiken*
- *een verhoudingstabel gebruiken*
- *een formule gebruiken*

Welke methode(s) heb je zelf gebruikt bij het oplossen van de bovenstaande vragen? Vergelijk de methodes met elkaar. Wat zijn de verschillen? Is er een methode die het handigst is?



7 Berekeningen met procenten

a. Hoeveel % is 210 van 847?

b. In 1995 bedroeg de totale consumptie in Nederland 214 miljard euro, in 2000 is dat gestegen tot 267 miljard euro. Met hoeveel procent is de consumptie toegenomen?

c. Hoeveel is 30% van 1200?

d. Bereken 3,85% van € 25,48

e. Hoeveel is 0,54% van € 6323,45?

f. De benzine is in twee jaar tijd 18% duurder geworden. Een liter benzine kost nu € 1,37. Hoe duur was een liter benzine twee jaar geleden?

Een verhoudingstabel kun je ook gebruiken om een antwoord te controleren. Dat kan je doen door de vermenigvuldigingsfactor te gebruiken, maar het is ook mogelijk met het kruisproduct.

Rekenen met het kruisproduct

Als je een kolom naar rechts gaat, vermenigvuldig je boven en onder met hetzelfde getal. In het onderstaande voorbeeld is dat 0,8.

		maal 0,8	
bedrag in euro	220,-	176,-	maal 2,20
in procenten	100%	80%	
		maal 0,8	

Er is ook een manier om de tabel te controleren, het kruisproduct: linksonder maal rechtsboven is gelijk aan linksboven maal rechtsonder:

bedrag in euro	220,-	176,-
in procenten	100%	80%

In dit voorbeeld geldt: $220 \times 80 = 17600$ en $100 \times 176 = 17600$

$$\text{vermenigvuldigingsfactor } k = \frac{\text{nieuwe waarde}}{\text{oude waarde}}$$

Ingangsdatum	Percentage
01-01-1969	12%
01-01-1971	14%
01-01-1973	16%
01-10-1976	18%
01-01-1984	19%
01-10-1986	20%
01-01-1989	18,5%
01-10-1992	17,5%
01-01-2001	19%

Historische BTW-tarieven in Nederland

Bron: Wikipedia

11 BTW berekenen

Op alle producten die je in de winkel koopt betaal je belasting. Daar merk je zelf niets van omdat de winkelier de belasting (BTW) afdraagt aan de belastingdienst. De BTW zit dus al verwerkt in de winkelprijs.

De BTW wordt niet berekend op basis van de winkelprijs, maar op basis van het bedrag dat de winkelier wil ontvangen, dat noemen we dus 100%. In Nederland bedraagt de BTW 19%. De winkelprijs is in Nederland dus 19% hoger, dat is dan 119%.

- a. Met welke factor moet de winkelier zijn prijzen vermenigvuldigen?

- b. Een blik verf kost € 18,28 zonder BTW. Hoeveel moet het blik kosten inclusief BTW?

	prijs zonder BTW	BTW	prijs inclusief BTW
prijs in euro	€ 18,28		
in procenten	100 %	19%	

- c. Welk bedrag aan BTW moet de winkelier afdragen aan de belastingdienst?

De prijzen in de winkel zijn altijd inclusief BTW.

- d. Een broodbakmachine kost in de winkel inclusief BTW € 169,-. Wat is de prijs zonder BTW?

	prijs zonder BTW	BTW	prijs inclusief BTW
prijs in euro			€ 169,-
in procenten	100 %	19%	

- e. Hoe kun je op een snelle manier de prijs zonder BTW uitrekenen? Je mag maar één vermenigvuldiging of deling gebruiken.

Voor de winkelier is het ook belangrijk om snel uit te kunnen rekenen hoeveel BTW hij moet afdragen aan de belasting. Iemand beweert dat je de winkelprijs moet vermenigvuldigen met 0,19.

- f. Laat zien dat de bewering niet klopt.

- g. Hoe kun je op een snelle manier vanuit de winkelprijs de BTW berekenen? Gebruik vermenigvuldigingsfactoren of reken terug naar 1%.

12 Rekenen met rente

Een rente van 4 % per jaar op een spaarrekening betekent dat het spaarbedrag één jaar later 4 % hoger is. De nieuwe waarde is dus 104 %, je had 100 % en daar is 4 % bijgekomen.

- a. Wat is de vermenigvuldigingsfactor?

Als het over rente gaat noemen we de vermenigvuldigingsfactor vaak de *groefactor* g .

Op de spaarrekening van Wilma staat € 435,03 en ze krijgt 3% rente per jaar.

- b. Wat is de groefactor van haar spaarrekening?

$g =$

- c. Bereken welk bedrag er aan rente in dat jaar bijkomt. Afronden op centen!

- d. Welk bedrag staat er dan na 1 jaar op haar spaarrekening? Afronden op centen. Geef 2 manieren van berekening.

- e. De rente blijft 3 %. Leg uit dat zij het 2^e jaar niet hetzelfde *bedrag* aan rente als in het eerste jaar (zie antwoord c.) krijgt.

- f. Bereken wat ze na het 2^e jaar op haar spaarrekening heeft staan.

NB De laatste 2 vragen alleen voor vwo

- g. De rente blijft 3 %. Bereken welk bedrag na 6 jaar op haar spaarrekening staat.

- h. Bereken na hoeveel jaar zij minstens € 600,- op haar spaarrekening zal hebben.

Bij $p\%$ rente is de groefactor g :
 $g = 1 + p/100$



