

# Procenten

20% van de vrouwen reageert negatief op de openingszin van een man

**50% is de helft**

Naam: _____
Klas: _____

**75%** (driekwart)

**25%** is één vierde

**100% is alles**

345% dat kan ook... dat is meer dan 3x zoveel dus....

Stijgt de hypotheekrente met **15%**, dan moeten meer dan 1000.000 mensen hun huis verkopen omdat ze het niet meer kunnen betalen...

**Tussen de 5 en 10% van de mensen is  
homoseksueel**

**50% is de andere helft**

*81% van de 16-jarigen is nog maagd*

**80% goed van je toets is meestal een voldoende**

Het aantal zenders groeit in  
Nederland. 44% van alle verkochte  
elektronica heeft een zender of  
ontvanger

**78% van de docenten is zeer intelligent!**

0,000000000000000001% is heeeeeel weinig, of niet?

**Als de spaarrente 8% is, dan is je geld na 9 jaar verdubbeld (samengestelde rente)**

**Let op:**

- **Alle antwoorden (behalve geldbedragen en mensen) afronden met 1 cijfer achter de komma!!**
- **Geldbedragen afronden met 2 cijfers achter de komma.**
- **Mensen afronden op hele getallen naar beneden.**

# Procenten

Procent (het woord komt uit het Frans) betekent letterlijk **per (pro) honderd (cent)**.

Een procent is  $\frac{1}{100}$  van een getal. Dus 1 % van 100,  $100 : 100 = 1$

1 % van 200,  $200 : 100 = 2$

1 % van 500,  $500 : 100 = 5$

## Waarom procenten leren?

Procenten geven een verhouding weer. Bijv. 50 % van de leerlingen van het Saenredam College is blond. Dat betekent dat de helft blond haar heeft. Je weet geen aantal, wat je weet is dat de helft van het totaal aantal leerlingen blond is. Het kunnen 10 of 350 leerlingen zijn.

## Over dit boekje

In dit boekje leggen we de procentsommen uit, zoals je die bij wiskunde leert. Tijdens de wiskunde- en rekenlessen heb je geleerd om te werken met een verhoudingstabel. Als je veel moeite hebt met de procentsommen kun je het beste altijd de wiskundemanier gebruiken. Dit is de manier met de verhoudingstabel net als hieronder:

Voorbeeld 1

Procent	100	?
€ / A	1	

Voorbeeld 2

Procent	100	1	
€ / A			?

## Het stappenplan van de wiskundemanier:

1. Teken de tabel zoals hierboven
2. Linksboven zet je procent en linksonder zet je € of A (aantal)
3. Zet naast procent 100
4. Wil je procenten weten, dan zet je de 1 ONDER in het midden de verhoudingstabel (voorbeeld 1) . Wil je een aantal of bedrag in € weten, dan zet je de 1 BOVEN in het midden (voorbeeld 2). Het vakje tegenover de 1 blijft altijd leeg.
5. Vul daarna alle getallen in die je weet. Er blijft dan 1 vakje leeg met een vraagteken (samen met het vakje tegenover de 1 natuurlijk).

Nog een ezelsbruggetje om te onthouden welke tabel je moet gebruiken is:  
 Als je de getallen weet en de procenten nog niet, dan vul je het meeste in bij de getallen en blijft het hokje naast 100% leeg (voorbeeld 1)  
 Als je de procenten wel weet, maar de getallen niet, dan vul je het meest in bij de procenten en blijft het hokje bij de getallen leeg (voorbeeld 2)

**In dit boekje laten we steeds een voorbeeld zien, dan wordt het weer veel duidelijker. Jij kiest zelf op welke manier je de sommen wil uitrekenen...**

**Wat voor procentsommen zijn er?**

*Er zijn 3 toepassingen mogelijk.*

- A. Je berekent een percentage van iets, bijvoorbeeld **6 % van 400 = ?**
- B. Je rekt een percentage terug, bijvoorbeeld **?% van 400 = 24**
- C. Je weet het percentage en het antwoord, bijvoorbeeld **6% van ? = 24**

**Voorbeelverhaal van A:**

*6 % van de kinderen heeft groene ogen. Hoeveel kinderen zijn dat?*

**Voorbeeldverhaal van B:**

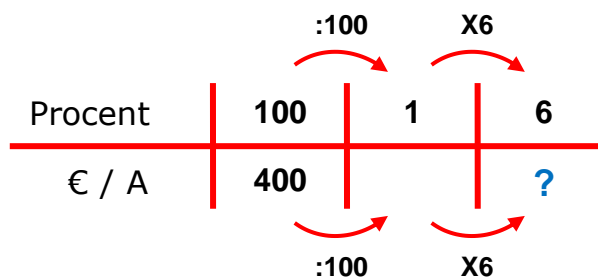
*Er zijn 400 kinderen. 24 kinderen hebben een blauwe fiets. Hoeveel procent is dat?*

**Voorbeelverhaal van C:**

*Een jongetje heeft 24 knikkers verloren. Die 24 knikkers is 6% van wat hij eerst had. Hoeveel knikkers had hij eerst?*

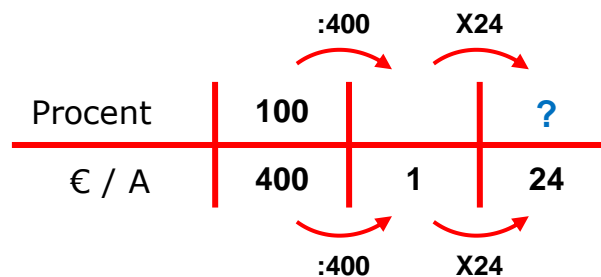
**Uitwerkingen**

**Toepassing A :** 6% van 400=



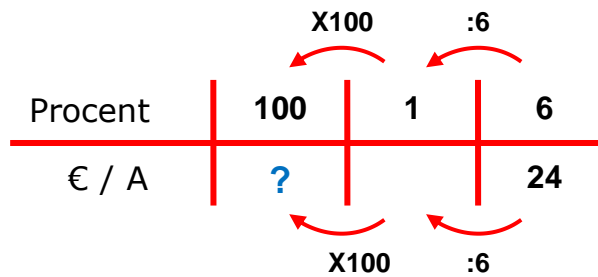
Je moet bij de procenten :100 x 6 doen, dus ook bij de 400 : 100 x 6 = 24 dus

**Toepassing B :** ?% van 400= 24



Je doet bij het aantal :400x24, dus ook bij de procenten 100:400x24 = 6 dus

Toepassing C: 6% van ? = 24



Je moet bij de procenten :6 x 100 doen, dus ook bij de aantallen met 24 :6 x100 =400

In dit boekje gaan we heel uitvoerig in op deze 3 vormen.

### Doel

*Rekenen met procenten is een noodzakelijke vaardigheid om economische problemen en vraagstukken met vergelijkingen te begrijpen. Als je het berekenen beheerst dan heb je inzicht en begrijp je veel meer (economische) situaties.*

### Eerst even iets over afrondingen

*Afronden als volgt: groter of gelijk aan 5 wordt naar boven afgerond. Kleiner dan 5 wordt naar beneden afgerond.*

*Bijv. 5,444 wordt **5,44** maar 5,445 wordt **5,45**.*

*Je kunt afronden met decimalen. Dat zijn de cijfers achter de komma.*

*Dus het getal 5,7 is afgerond met één decimaal.*

*Het getal 3,887 is afgerond op 3 decimalen.*

### Punten en komma's

*Punten in getallen zijn leestekens!!! Bijv. 15.000. Deze punten moet je dus **niet** intikken op je rekenmachine!*

*Komma's in getallen geven het einde van hele getallen aan. Op de meeste rekenmachines worden komma's weergegeven door een punt. (dat komt omdat ze in Amerika een punt schrijven waar wij een komma schrijven en omgekeerd.)*

**Dus je drukt op de punt van je rekenmachine als er in het getal een komma staat.**

**LET OP! Bij het oefenen van de sommen kun je altijd even achterin dit boekje kijken naar de verschillende manieren.**

**Alle manieren zijn daar nog eens uitgelegd...**

**Kijk af en toe op het antwoordenblad of je goed bezig bent!**

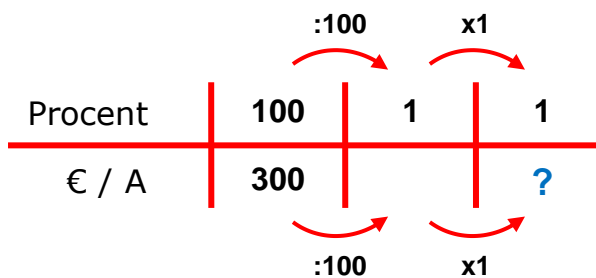
**Nogmaals het verhaal:**

Procent betekent: 1/100 deel

Bij procent rekenen werken we met HOEVEELHEDEN

In welk deel van de wereld je ook komt, overal worden er van allerlei hoeveelheden procenten berekend. Het woord procent klinkt in de verschillende talen anders, maar het afgesproken teken % is overal hetzelfde.

Bereken: 1% van € 300,00



Je moet bij de procenten :100 x 1 doen, dus ook bij de aantallen met 300 : 100 x 1=3

Werkwijze: deel de hoeveelheid door 100 en vermenigvuldig het antwoord met 1

Dus: € 300,00 : 100 = € 3,00 x 1 = € 3,00

(1% bereken je door een hoeveelheid door 100 te delen)

1. Reken zelf: € 600,00 : 100 = ..... (vul in)

2. Op de snelweg Rotterdam en Amsterdam staat een file van 900 voertuigen. 1% daarvan is bus. Hoeveel bussen staan er in die file?.....

3. Meneer Kruiswijk heeft € 2.000,00 op de bank. Hij wil daarvan 1% aan de Stichting MS Research schenken. Hoeveel geld krijgt de Stichting MS Research? .....

4. Mevrouw Kunst liet een schilderij maken. Dat kostte haar € 1.200,00 Omdat ze direct betaalde, kreeg ze 1% korting. Hoeveel korting kreeg mevrouw Kunst? .....

5. Hier volgen 4 1%-sommen zonder verhaal:

a) 1% van 600 = .....

b) 1% van 1.400 = .....

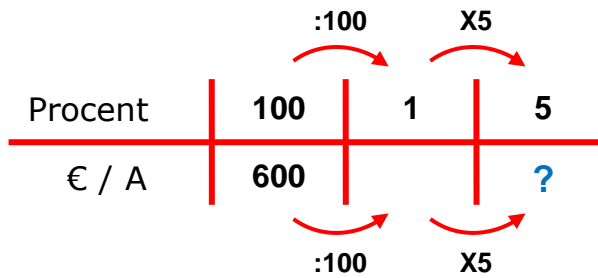
c) 1% van 3.000 = .....

d) 1% van 9.500 = .....



We gaan nu verder met het berekenen van meer dan 1%.

Voorbeeld: In een jachthaven liggen 600 schepen. 5% daarvan zijn open bootjes.  
 Vraag: hoeveel open bootjes liggen er in die haven?



Je moet bij de procenten :100 x 5 doen, dus ook bij de aantallen met 600 : 100 x 5 = 30

Dit doe je eigenlijk:

1% van de hoeveelheid van 600 boten = ( 600:100) 6 boten

5% is dan 5 x zo veel. Het antwoord is: 5 x 6 boten = 30 boten.

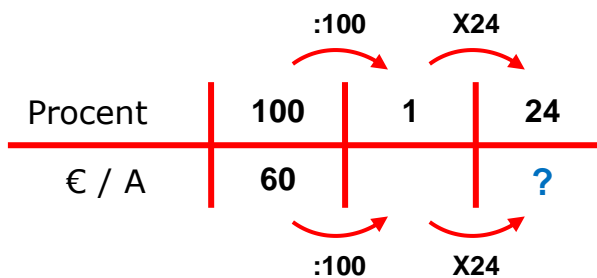
16. Bereken: 6% van 700 fietsen = ..... fietsen
17. Bereken: 10% van € 900,- = € .....
18. 2% van 300 ijsjes =.....
19. 7% van € 1.250,- = €.....
20. 8% van € 1.631,- = €.....
21. De kippen van Boer Thor hebben 2.300 eieren gelegd. Op weg naar de markt breekt 1%. Dat valt mee, zegt Thor. Er zijn maar ..... eieren stuk.
22. 9% van € 300,- = €.....
23. 5% van 1.200 =.....
24. 4,5 % van € 650= €.....
25. Langs een dijk lopen 1000 schapen. Het is mei en de schapen moeten hun vacht kwijt. De schaapscheerder scheert 20% van de kudde op een dag. Dat zijn dus ..... schapen.
26. 4% van 2.500 reizigers = ..... reizigers
27. 1% van 1.425 liter = ..... liter
28. 6% van € 605,- = € .....
29. 5% van € 55.750,- = € .....



30. 1.725 lopers en loopsters doen mee aan de marathon. In het eerste kwartier valt 4% uit. Dat zijn dus al direct ..... uitvallers.

**Nog een voorbeeld met uitleg:**

Je wilt uitrekenen hoeveel 24 procent van € 60,00 is. Dat kan op meerdere manieren:



Je moet bij de procenten  $:100 \times 24$  doen, dus ook bij de aantallen met  $60 : 100 \times 24 = 14,40$  dus

Of:

- Je ziet dat je 'via 1 rekent': eerst delen door 100 en dan vermenigvuldigen met 60.

**Dus 24 procent van € 60,00 is € 14,40.**

Je hebt een computer met een harde schijf met een opslagruimte van 80 Gigabyte. Je ziet bij 'Eigenschappen' dat daarvan 62,9% is gebruikt. Je wilt weten hoeveel Gb (Gigabyte) er bezet is en dus ook hoeveel er nog vrij is.

Je rekent 62,9% van 80 uit:  $0,629 \times 80 = 50,32$ . of  $62,9\% \times 0,8 = 50,32$   
 Er is dus 50,32 Gb gebruikt.  
 En er is daarom nog  $80 - 50,32 = 29,68$  Gb vrij beschikbaar.

In plaats van met procenten rekenen zeg je ook wel: met percentages werken. Een **percentage** is een aantal procent: 15% is hetzelfde al "een percentage van 15".

Voorbeeld:

Een bekende schrijver krijgt 15% van de verkoopprijs van elk van zijn boeken. Hij heeft een paar boeken geschreven die voor € 16,00 worden verkocht. Hij heeft ook boeken geschreven die voor € 10,00 worden verkocht. Van de boeken van € 16,00 zijn er in in een bepaald jaar 14.000 verkocht. Van de boeken van € 10,00 zijn er dat jaar 36.000 verkocht. Hoeveel heeft de schrijver in totaal daaraan verdiend?

Je kunt bijvoorbeeld zo rekenen:

- Boeken van € 16,00 leveren hem  $16:100 \times 15 = 2,40$  euro per boek op. In totaal wordt dat  $14.000 \times 2,40 = 33.600$  euro.
- Boeken van € 10,00 leveren hem  $10:100 \times 15 = 1,50$  euro per boek op. In totaal wordt dat  $36.000 \times 1,50 = 54.000$  euro.

Dat is in totaal € 33.600 + € 54.000 = € 87.600.

Je ziet het: je moet schrijver worden en goed verkopen!

**Nog meer oefensommen**

31. 4 % van 700 =

32. 6 % van 800 =

33. 17 % van 400 =

34. 28 % van 250 =

35. 19 % van 3.000 =

36. 3,5 % van 4.000 =

37. 4 % van 7.800 =

38. 50 % van 340 =

Bereken met 2 decimalen (= met 2 cijfers achter de komma)

39. 15% van 7.373 =

40. 33% van 2.575 =

41. 98% van 7.210 =

42. 61,52% van 34.132 =

43. 27,79% van 67.921 =

44. 18,33% van 54.265 =

## We gaan alles nog eens herhalen

Overal op de wereld wordt er met procenten gewerkt. Dat is reuze handig. En een hoeveelheid in 100 stukjes verdelen gaat gemakkelijk.

Elk stukje is dan 1%

45. Alle stukjes bij elkaar als geheel is weer ..... % (vul in)

Hoe bereken je 1%?

Als je een hoeveelheid door 100 deelt, krijg je 1%.

Voorbeeld opgave:

In een straat staan 200 huizen. 1% daarvan staat leeg. Hoeveel huizen staan er leeg in die straat?

Je denkt: De hoeveelheid is 200 huizen.  $1\% = 200 : 100 = \dots\dots\dots$

46. Er staan dus ..... huizen leeg (vul in).

Als een hoeveelheid een "rond"getal is, is de berekening snel gevonden.

- 47. a) 1% van 500 = .....
- b) 1% van 1.600 = .....
- c) 1% van 4.000 = .....
- d) 1% van 9.600 = .....

Snel door 100 delen? Schuif de komma 2 plaatsen naar links.

En als er geen komma in een getal staat, bijvoorbeeld 486 ?Achter een getal zonder komma mag je altijd een komma erachter zetten.

Voorbeeld:

Bereken 1% van € 975

Antwoord: € 975, - : 100 = € 9,75

48. Bereken: €856,- : 100 = € .....

Met de schuivende komma kun je snel een getal door 100 delen. Dat hebben we juist bij procent rekenen nodig.

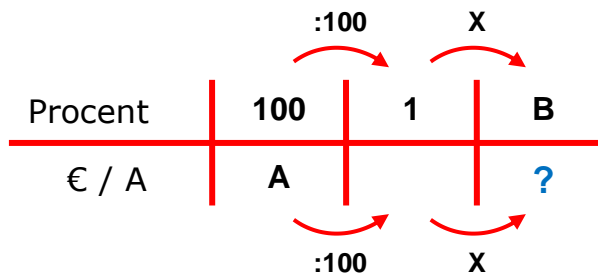
49. Bereken: 1% van € 3.865 .....

50. Bereken: 1% van € 77.975,- .....

1% vinden is zo'n probleem niet! We gaan dus verder met 2%, 3% en zo meer.

Als je 2 of meer procenten moet berekenen, begin je altijd zo:

- eerst naar de totale hoeveelheid kijken (is 100%) en invullen in de tabel bij A
- De 100 en de 1 had je al ingevuld.
- Nu alleen nog het percentage wat je wil weten invullen bij B
- Om van 100 naar 1 te komen moet je delen door 100 en dan vermenigvuldigen met B
- Precies dezelfde deling en vermenigvuldiging doe je met het getal wat bij A staat.



Dus bijvoorbeeld: Er zijn in de klas 30 kinderen. 20% heeft groene ogen. Hoeveel kinderen zijn dit?

Alle kinderen is 100% en dat is dus 30. Vul dus onder 100 30 in (bij A dus).

Ik wil 20% weten dus ik vul bij procent rechts 20 in (bij B dus).

Nu heb ik alles wat ik weet ingevuld en kan het rekenen beginnen.

Bij 100 moet ik delen door 1 en vermenigvuldigen met 20.

DUS: Dat doe je ook met 30 in één keer achter elkaar.

30:100x20 = 6 kinderen.

Oefenen:

51. 5% van 300 fietsen = .....
52. 8% van € 500,- = .....
53. 3% van 600 wagons = ..... wagons (vul in)
54. Bereken 7% van € 1.325,- op twee manieren: met een kladblaadje en met de rekenmachine.

- 
1. Methode kladblaadje (is hetzelfde als de wiskundemanier):
- 1% vind je door de komma 2 plaatsen naar links te schuiven  
1% is dus € 13,25
  - 7% is dan  $7 \times € 13,25$  en dit moet op een kladblaadje worden uitgerekend

2. Methode rekenmachine:  
 $1325:100 \times 7 =$

En?....had je het op je kladblaadje goed uitgerekend?

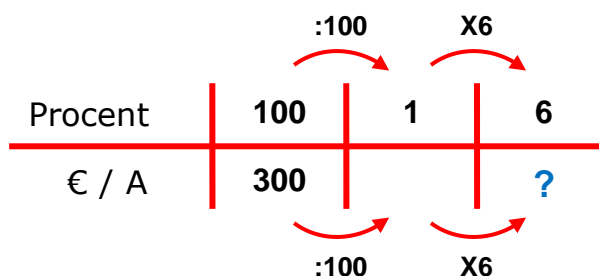
---

55. Bereken: 4% van € 675,00 .....
56. Bereken 3% van € 2.500,00 .....
57. 50% van € 60,- = .....
58. 25% van € 60,- = .....
59. 25% van € 1.000,- = .....
60. 10% van € 400,- =.....
61. 25% van € 800,- =.....
62. 100% van 100 =.....
63. 25% van 100 =.....
64. 25% van 32 =.....
65. 25% van 40 =.....
66. 50% van 5 =.....
67. 30 % van 700 = .....
68. 230 % van 5.600 = .....
69. 1,2 % van 8.700 = .....

70. Jan heeft 14.883 euro op de bank staan. Na een jaar krijgt hij er 3,7 % rente bij.
- Hoeveel rente krijgt hij? €.....
  - Hoeveel geld heeft hij nu met de rente op zijn rekening staan? €.....
71. In een land leven 7.220.854 mensen. 51 % zijn mannen en jongens. Van alle mannen en jongens heeft 13% een bril. (alle antwoorden steeds naar beneden op hele getallen afronden)
- Hoeveel meisjes en vrouwen zijn er? .....
  - Hoeveel procent van de mannen en jongens heeft geen bril?.....%
  - Hoeveel mannen en jongens dragen een bril? .....

Hieronder staat elke manier van procent berekeningen beschreven aan de hand van een voorbeeld.

**Laatste voorbeeld:**  
**6% van € 300,00 = ??**



Je moet bij de procenten :100 x 6 doen, dus ook bij de aantallen met 300 : 100 x 6 = 18

Of:

**1% = €300,- : 100 = € 3,-                      6% = 6 x € 3,- = € 18,-**

**We rekenen dus altijd eerst naar 1% en daarna naar het gevraagde percentage.**

Ondertussen hebben we dit genoeg geoefend.

# Volgende stap: Procenten maken

## ?? % van € 2500 = € 375

*Dit ziet er moeilijker uit dan het is. Je zou hierbij het volgende verhaaltje kunnen bedenken:*

*Er zijn 2500 werknemers. 375 werknemers vinden dat ze te weinig verdienen. Hoeveel procent is dat?*

*We gaan weer aan de slag met de verhoudingstabel:*

*Nu vullen we alles onder in, bij de aantallen. Daar weten we namelijk alle getallen. Vervolgens kijk je welke deling en vermenigvuldiging daarbij hoort.*

Procent	100		?
€ / A	2500	1	375

*Diagram illustrating the relationship between percentages and amounts. Red arrows show the operations: 100 is divided by 2500 to get 1, and 1 is multiplied by 375 to get the unknown percentage. Similarly, 2500 is divided by 2500 to get 1, and 1 is multiplied by 375 to get the unknown amount.*

Je moet bij het aantal :2500 x 375 doen, dus ook bij de procenten  $100:2500 \times 375 = 15\%$

Wat je hier eigenlijk doet is precies hetzelfde als met de procentsommen die je hiervoor geoefend hebt. Daar keek je steeds eerst hoeveel 1% was door te delen door 100.

BIJ DEZE SOMMEN kijk je steeds hoeveel procent 1 waard is. Dus hoeveel procent is 1 van de 2500 waard. Dus  $100\%$  (=alles) gedeeld door 2500 =  $0,04\%$  1 werknemer is dus  $0,04\%$  waard  $0,04\% \times 375 = 15\%$ . Die 375 bij elkaar is dus  $15\%$   
JE GAAT NU DUS DE 100 DELEN DOOR HET TOTAAL.

*Hier gaan we even mee oefenen:*

*Een klas heeft 25 leerlingen. Hoeveel % is 1 leerling waard?*

*$100:25=4$  dus 1 leerling is  $4\%$  waard.*

*Als er nu gezegd wordt dat 8 leerlingen blauwe ogen hebben, dan weet je gelijk hoeveel procent dat samen is ( $4\% \times 8$  leerlingen =  $32\%$  dus)*

Nu jij:

72. In de doos van Dance4life liggen 200 mobieltjes. Hoeveel procent is 1 mobieltje?  
a).....% Hoeveel procent is dan 40 mobieltjes? b).....%
73. Een klein land heeft 1000000 inwoners. Hoeveel procent is 1 inwoner?  
a).....% Hoeveel procent is dan 150.000 inwoners? b).....%

74. In een schatkist zitten 12000 munten. Hoeveel procent is 1 munt?  
 a).....% 6000 munten zijn van zilver. Hoeveel procent is dat? b).....%
75. Op het Saenredam zitten 890 leerlingen. Hoeveel procent ben jij?  
 a).....% Hoeveel procent is jouw klas? b).....%

Meer oefenen:

76. ....% van 700 = 49
77. ....% van 850 = 17
78. ....% van 23.240 = 4.648
79. ....% van 23.900 = 1.434
80. ....% van 555 = 349,65
81. ....% van 379 = 113,7
82. ....% van 876.396 = 806.284,32
83. ....% van 45 = 15
84. ....% van 76.549 = 67.363,12
85. ....% van 7 = 28
86. ....% van 0,7 = 490

Bereken in 2 decimalen nauwkeurig.

87. ....% van 350 =140
88. ....% van 3.420 =625
89. ....% van 6.930 =523
90. ....% van 175 =350
91. ....% van 8.233,22 =181,05
92. ....% van 7.789,48 =525,23

Net zo:

93. ....% van 600 = 54

94. ....% van 2.300 = 1.265
95. ....% van 576 = 132,48
96. ....% van 180 = 113,4
97. ....% van 5 = 0,3
98. ....% van 45.887 = 13.766,1
99. ....% van 700 = 49
100. ....% van 5.000 = 6.000
101. ....% van 34 = 21,42
102. ....% van 98.000 = 2.940
103. ....% van 834,76 = 166,952
104. ....% van 25,8 = 5,16
105. ....% van 438.965 = 877.930
106. ....% van 74 = 4,44



# De laatste vorm

## 8 % van ??? = 72

Een voorbeeldverhaal wat hier bij zou kunnen horen is: Je krijgt 8% korting. De korting is 72 Euro. Wat is dan het hele aankoopbedrag?

Procent	100	1	8
€ / A	?	72	72

$\overset{\text{X100}}{\curvearrowright}$       $\overset{\text{:8}}{\curvearrowright}$   
 $\underset{\text{X100}}{\curvearrowleft}$       $\underset{\text{:8}}{\curvearrowleft}$

Je moet bij de procenten :8 x 100 doen dus ook bij aantal 72:8 x 100  
 Eigenlijk heel logisch; je weet dat die 72 stuks 8 % waard is. Door die 72 te delen door 8 weet je meteen wat 1% is. Dan weet je dus ook hoeveel 100% is door met 100 te vermenigvuldigen. 900 dus.

Nog een ander voorbeeldverhaal:  
 Hoera!, zegt Dirk....ik hoefde vandaag geen 21% BTW te betalen bij de Mediamarkt!  
 Ik heb wel 63 euro bespaart!!!  
 Wat heeft hij nu uitgegeven?

Procent	100	1	21
€ / A	?	63	63

$\overset{\text{X100}}{\curvearrowright}$       $\overset{\text{:21}}{\curvearrowright}$   
 $\underset{\text{X100}}{\curvearrowleft}$       $\underset{\text{:21}}{\curvearrowleft}$

Je weet dat die 63 euro 21% is. Je vult dus de getallen in, in de tabel.  
 Vervolgens deel je en vermenigvuldig je om bij 100% te komen.

Oefensommen:

- 107. 20 % van ... = 400
- 108. 25 % van ..... = 333
- 109. 22 % van ..... = 1.452

110.	44 %	van .....	=	1.408
111.	99 %	van .....	=	321,75
112.	2,5 %	van .....	=	220
113.	8 %	van .....	=	5.218,64
114.	25 %	van .....	=	1.000
115.	35 %	van .....	=	435,75
116.	567%	van .....	=	17,01
117.	2575 %	van .....	=	167.890
118.	8,77 %	van .....	=	175,4
119.	2,9 %	van .....	=	193.331,4
120.	75 %	van .....	=	1.500
121.	7,8 %	van .....	=	772,2
122.	250 %	van .....	=	5
123.	745 %	van .....	=	2.980
124.	15 %	van .....	=	495
125.	35 %	van .....	=	3.465
126.	5 %	van .....	=	3.327.940
127.	778 %	van .....	=	4.668
128.	257 %	van .....	=	11.565
129.	2,5 %	van .....	=	25
130.	0,75 %	van .....	=	4
131.	88,9 %	van .....	=	2.933,7
132.	2,56 %	van .....	=	192
133.	25 %	van .....	=	5
134.	85 %	van .....	=	50.841,25
135.	0,8 %	van .....	=	6

# Hoeveel procent is Y goedkoper / minder / kleiner dan X

Bij goedkoper / minder of kleiner dan is het grootste getal 100%

Voorbeeld:

Broek 1 = € 180

Broek 2 = € 200

**Vraag: Hoeveel procent is broek 1 goedkoper dan broek 2?**

**STAP 1:** Bepalen welke 100% is Goedkoper dan = grootste bedrag 100%

Broek 2 is het duurst, dus die is 100%

€ 200 = 100%

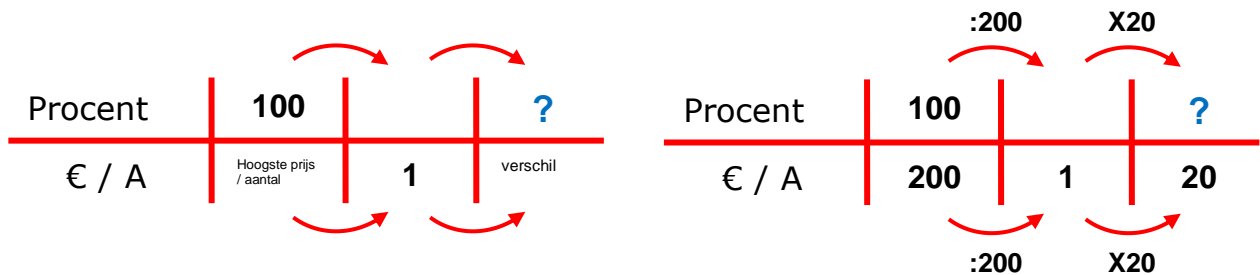
**STAP 2:** Verschil bepalen

Broek 1 = € 200 - € 180 = € 20 euro goedkoper

**STAP 3:** Vraag duidelijk maken en uitrekenen.

Eigenlijk vragen we dus:

??? % van 200 = 20



Je moet bij de aantallen :200 x 20 doen, dus ook bij de procenten. Dus  $100:200 \times 20 = 10\%$  goedkoper

Oefeningen:

Een Opel Astra kost € 23.500. Een Ford Focus kost € 26.850

136. Hoeveel procent is de Opel goedkoper dan de Ford? Maak de bovenstaande stappen.

.....  
 .....  
 .....

137. Een cheesburger kost € 3,20 en een hamburger kost € 2,85  
 Hoeveel procent is de hamburger goedkoper dan de cheeseburger?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

138. Willem verdient per maand € 3,778,00. Kees verdient minder hij verdient maar € 1.785,00 per maand.

Hoeveel procent verdient Kees minder dan Willem?

.....  
.....  
.....  
.....

139. In De VS zijn auto's veel goedkoper dan in Europa. Dat komt onder andere door andere belastingregels. Zo kost een BMW 320i in Nederland € 33.780. In de VS kost deze auto (omgerekend naar euro's) € 24.600. Vraag. Hoeveel procent is de BMW in Amerika goedkoper dan in Nederland? Denk aan de stappen.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

140. Jan krijgt 3 pakjes voor Sinterklaas. Monique krijgt er 5. Hoeveel procent krijgt Jan minder dan Monique?

.....  
.....  
.....

141. Frits en Gerda gaan het weekend flink wandelen. Dat hebben ze vorig weekend ook gedaan. Toen liepen ze 26 kilometer. Dit weekend lopen ze iets minder, namelijk 23,5 kilometer. Hoeveel procent lopen ze dit weekend minder?

.....  
.....  
.....

142. In 2009 zakten 13 leerlingen voor hun VMBO examen. Het jaar daarvoor waren dat er nog 17. Hoeveel procent verlaging is dat?

.....  
.....  
.....

143. Vorig jaar ploegde boer Harmsen nog 12 hectares per dag. Dit jaar was dat minder doordat de grond te nat was. Hij ploegde nu maar 8 hectares per dag. Hoeveel procent is dat minder?

.....  
.....  
.....  
.....

## Hoeveel procent is Y duurder / meer / groter dan X

Bij duurder / meer of groter dan is het kleinste getal 100%

Voorbeeld:

Broek 1 = € 180

Broek 2 = € 200

>>Vraag: Hoeveel procent is Broek 2 duurder dan broek 1?

**STAP 1:** Bepalen welke 100% is

Duurder dan is kleinste bedrag 100%

Broek 1 is het goedkoopst, dus die is 100%

€ 180 = 100%

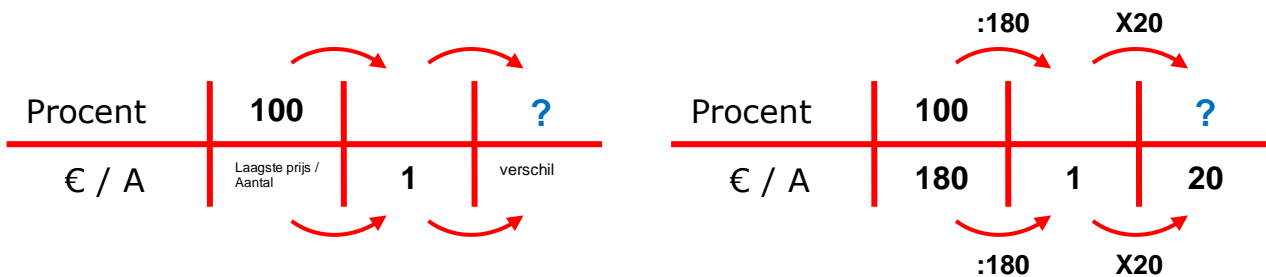
**STAP 2:** Verschil bepalen

Broek 2 is ( € 200 - € 180 = ) €20 duurder dan broek 1

**STAP 3:** Vraag duidelijk maken en uitrekenen.

Eigenlijk vragen we dus:

? % van 180 = 20



Je moet bij de aantallen :180 x 20 doen, dus ook bij de procenten. Dus  $100:180 \times 20 = 11,1\%$  duurder

**LET OP:** procenten altijd afronden met 1 cijfer achter de komma, tenzij in de opgave anders staat vermeld.

Oefening:

144. Een Opel Astra kost € 23.500. Een Ford Focus kost € 26.850

Hoeveel procent is de Ford duurder dan de Opel? Maak de bovenstaande stappen.

.....  
.....  
.....

145. Een cheesburger kost € 3,20 en een hamburger kost € 2,85

Hoeveel procent is de cheesburger duurder dan de hamburger?

.....  
.....  
.....  
.....

146. Willem verdient per maand € 3,778,00. Kees verdient minder hij verdient maar € 1.785,00 per maand.

Hoeveel procent verdient Willem meer dan Kees?

.....  
.....  
.....  
.....

147. In De VS zijn auto's veel goedkoper dan in Europa. Dat komt onder andere door andere belastingregels. Zo kost een BMW 320i in Nederland € 33.780. In de VS kost deze auto (omgerekend naar euro's) € 24.600. Vraag. Hoeveel procent is de BMW in Nederland duurder dan in de VS?

Denk aan de stappen.

.....  
.....  
.....

148. Jan krijgt 3 pakjes voor Sinterklaas. Monique krijgt er 5. Hoeveel procent krijgt Monique meer dan Jan?

.....  
.....  
.....

149. Frits en Gerda gaan het weekend flink wandelen. Dat hebben ze vorig weekend ook gedaan. Toen liepen ze 26 kilometer. Dit weekend lopen ze iets minder, namelijk 23,5 kilometer. Hoeveel procent liepen ze vorig weekend meer dan dit weekend?

.....  
.....  
.....

150. In 2009 zakten 18 leerlingen voor hun VMBO examen. Het jaar daarvoor waren dat er nog 17. Hoeveel procent was 2009 hoger dan 2008?

.....  
.....  
.....

## PERCENTAGES

*We gebruiken een percentage om een deel van het totaal aan te geven. Dit doen we om beter te kunnen vergelijken.*

In de zomervakantie houden de meeste winkels uitverkoop, in België is uitverkoop in de zomer zelfs verplicht. De oude winkelvoorraad moet weg er komen nieuwe producten. Winkeliers doen hun best om hun aanbiedingen op te laten vallen en daarom kom je vaak de meest uiteenlopende aanbiedingen tegen.

- Drie halen twee betalen.
- Hoe hoger de temperatuur hoe meer korting je krijgt.
- Een extra kassakorting
- Stickerkorting: De kleur van de sticker bepaald hoeveel korting je krijgt.
- Korting op reeds afgeprijsde artikelen.

Heel vaak wordt er bij deze aanbiedingen gebruik gemaakt van percentages (%). Dat doen ze natuurlijk niet zomaar. Dat doen ze om indruk te maken. Je ziet ergens een mooi armbandje liggen en er staat bij dat je één euro korting krijgt. Daar ben je natuurlijk niet van onder de indruk, wat is nou één euro. Dus je loopt weer verder. Nu ligt in een andere etalage hetzelfde armbandje maar er staat nu bij dat je 50% korting krijgt. Nu gaat bij jou een alarmbelletje rinkelen. Zo, voor de helft van de prijs wil ik hem wel hebben. Je stapt naar binnen en je koopt het armbandje voordat ze uitverkocht zijn. Eenmaal buiten kijk je op de kassabon en zie je dat het armbandje normaal € 1,98 kost en dat je nu € 0,99 betaald hebt. Je hebt een korting van € 0,99 gekregen. Je betaalt dus een eurocent minder dan bij de eerste winkel.

In het voorbeeld zie je dat de winkelier handig gebruik heeft gemaakt van percentages om aan te geven dat je maar de helft betaald. En daar worden percentages ook voor gebruikt. Je krijgt een korting (in %) en dat is een deel van het totaal. Het percentage bepaald de grootte van het totaal. In het voorbeeld was dat 50%.

We gaan eens even kijken naar voorbeelden waar percentages gebruikt worden.

**Voor de heren een elegante omafiets met 20 procent korting.**

RESTANTEN VERKOOP  
VAN ALLE FIETSEN!  
HET AANBOD KAN PER  
VESTIGING VERSCHILLEN

**20%**  
KORTING

**NOSTALGISCH DE  
NAZOMER DOOR**  
Omafiets®  
Zwart, 28". Met dubbelgeveerd  
zadel en antislip pedalen.

~~199,-~~  
**159,-**

\*Niet verkrijgbaar in Amsterdam Zuidoost en Ede.

**Voor de dames een krachtige boorhamer met 40 procent korting.**



**We gebruiken procenten ook om een eerlijke vergelijking te vinden.**

We sturen Alysha en Barbara naar het centrum om eens heerlijk te gaan shoppen. We maken er een wedstrijd van. Ze moeten een “outfit” kopen om een avondje te gaan stappen en degene die de meeste korting krijgt heeft gewonnen. Een uurtje of zes later komen ze allebei met een hele berg terug en tonen ze trots hun aanwinsten. Alysha heeft o.a. een prachtig mooie galajurk gekocht. Eigenlijk moest ze € 448,65 betalen maar ze heeft goed bij de aanbiedingen gekeken en ze heeft uiteindelijk maar € 179,46 betaald. Een korting dus van € 269,19.

**Een overzicht van Alysha:**

Originele prijs € 448,65

Korting € 269,19

Betaald € 179,46

Barbara begint al te juichen want zij geeft aan dat ze € 536,10 korting heeft gekregen. Ze heeft o.a. een schitterend rokje gekocht dat werkelijk van alle kanten glimt. Alles bij elkaar was de originele prijs maar liefst € 1787,00. Ze moest uiteindelijk € 1250,90 betalen. Bij Barbara thuis zitten ze goed in de slappe was. Het was dus geen probleem dit bedrag te betalen.

**Een overzicht van Barbara:**

Originele prijs € 1.787,00

Korting € 536,10

Betaald € 1.250,90

Alysha houdt niet van verliezen en vindt deze wedstrijd nogal oneerlijk. Als ze meer had kunnen uitgegeven dat had ze ook meer korting kunnen krijgen. De korting van Barbara is alleen al hoger dan de originele prijs van Alysha. Omdat ze minder geld heeft kan ze dus nooit winnen.



Op deze manier de prijzen en kortingen vergelijken is niet eerlijk, Alysha zal het altijd afleggen tegen Barbara.

Om dit probleem op te lossen kun je gebruik maken van percentages. Je gaat onderzoeken welk deel van het totaal ze korting gekregen hebben.

### Korting van Alysha in procenten:

Even simpel... De som is eigenlijk: ? % van € 448,65 = € 269,19

Procent	100	?
€ / A	448,65	269,19

$\overset{: 448,65}{\curvearrowright}$        $\overset{\times 269,19}{\curvearrowright}$   
 $\underset{: 448,65}{\curvearrowleft}$        $\underset{\times 269,19}{\curvearrowleft}$

Je moet bij het aantal :448,65 x 269,19 doen, dus ook bij de procenten 100: :448,65 x 269,19 = 60% korting.

Hetzelfde gaan we nu ook doen voor Barbara. Zij moest eigenlijk € 1.787,00 betalen. Dit bedrag is 100%

De korting die ze gekregen heeft is € 536,10.

Barbara heeft dus 30% korting gekregen wat een stuk minder is dan de 60% van Alysha.

Als we nu de korting van Alysha (60%) met die van Barbara (30%) vergelijken dan zien we dat Alysha meer korting heeft gekregen als we naar het totaalbedrag (100%) gaan kijken dat ze ieder hebben uitgegeven. Op deze manier vergelijken is dus veel eerlijker.

Oefenen:

151. Bereken in 2 decimalen nauwkeurig.

- a) 15%            van            7373            =
- b) 33%            van            2575            =
- c) 98%            van            7210            =
- d) 61,52%        van            34.132        =
- e) 27,79%        van            67.921        =
- f) 18,33%        van            54.265        =

152. Bereken in 2 decimalen nauwkeurig.

- a) .....            %    van            350            =    140
- b) .....            %    van            3420          =    625
- c) .....            %    van            6930          =    523
- d) .....            %    van            175            =    350
- e) .....            %    van            8233,22      =    181,05
- f) .....            %    van            7789,48      =    525,23

153. Bereken in 2 decimalen nauwkeurig.

- a) 20% van ..... = 40
- b) 5,28% van ..... = 366,17
- c) 67,3% van ..... = 20,01
- d) 75% van ..... = 80
- e) 40% van ..... = 160
- f) 4,5% van ..... = 840

### Oefensommen procenten in tekstvorm

154. Mirjam verdient 2.800 euro. Na belastingen en premies houdt zij 2.255 euro over. Hoeveel procent betaalt Mirjam aan belastingen en premies?

.....  
.....  
.....

155. Haar broer Peter verdient 2.475 euro zwart per maand. Hoeveel procent kan Peter meer besteden dan Mirjam per maand?

.....  
.....  
.....

156. Hoeveel procent kan Mirjam minder besteden dan Peter per maand?

.....  
.....  
.....

157. Als Leo gaat werken verdient hij 1.680 euro per maand. Na een half jaar ontvangt hij door zijn geweldige inzet 2,75 % loonsverhoging. Hoeveel gaat Leo na zijn loonsverhoging verdienen?

.....  
.....  
.....

158. De brandstof prijzen zijn de laatste jaren enorm gestegen. In 2002 kostte een liter diesel 56 eurocent. 2 jaar later kost een liter diesel 78 eurocent. Hoeveel procent is de dieselprijs gestegen?

.....  
.....  
.....

159. In Pakistan wonen 3.000.000 mensen. 55.000 zijn miljonair, 2.155.000 mensen zijn straatarm en de rest heeft een welvaart die vergelijkbaar is met die van de Nederlanders. Hoeveel procent van de Pakistaners heeft een vergelijkbare welvaart met die van Nederlanders?

.....  
.....  
.....

160. Het paard Bonfire kost bij aankoop 2.500 euro. Na een paar wedstrijden stijgt de waarde van dit prachtige paard. De waarde is 225 % gestegen. Bereken de waarde van Bonfire na de wedstrijden.
- .....
- .....
- .....
161. 32 % van alle Audi-bezitters in Nederland zijn leraren. Dit zijn in totaal 6.351 personen. Hoeveel mensen bezitten een Audi in Nederland?
- .....
- .....
162. Parfum van Hilfiger is in de aanbieding bij Douglas. Normaal betaal je € 39, 95 en nu slechts € 25 . Hoeveel procent korting ontvang je?
- .....
- .....
163. Parfum van Lancome kost 49,75 incl. BTW. Wat is de prijs van dit parfum zonder BTW?
- .....
- .....
164. In Nederland wonen 16.334.212 mensen. 51% zijn mannen. 4,7% van alle vrouwen heeft een bril. Hoeveel vrouwen hebben een bril?
- .....
- .....
165. Door nieuwe banden te kopen rijdt de auto van Peter veel zuiniger. Hij verbruikte eerst 7,8 liter per 100 kilometer. Met de nieuwe banden rijdt hij 5% zuiniger. Hoeveel liter verbruikt hij nu per 100 kilometer.
- .....
- .....
166. De Mediamarkt in Amsterdam heeft een leuke actie. Bij aankoop van 4 DVD's krijg je de 5<sup>e</sup> gratis. Normaal kost één DVD € 7,00 maar door actie wordt de prijs natuurlijk lager. Hoeveel procent korting krijg je bij de aankoop van 5 DVD's ?
- .....
- .....
167. Op een school zitten 831 leerlingen, waarvan 51% jongens. Van alle meisjes heeft 12% een bril. Hoeveel brildragende meisjes zitten er op deze school. Let op: antwoord naar beneden afronden op hele mensen.
- .....
- .....
168. In Duitsland wonen in totaal 83,7 miljoen mensen. In Nederland wonen veel minder mensen. Wij zijn tenslotte ook veel kleiner. In ons land wonen 16,9 miljoen mensen. In Duitsland bestaat de beroepsbevolking (= alle personen tussen de 15 – 65 jaar die kunnen en willen werken) uit 40,8 miljoen mensen. In Nederland is de beroepsbevolking veel kleiner, namelijk 7,4 miljoen mensen.

a.Hoe groot is, uitgedrukt in procenten van de gehele bevolking, de beroepsbevolking in Duitsland?

b.Hoe groot is, uitgedrukt in procenten van de gehele bevolking, de beroepsbevolking in Nederland?

169. De Blokker biedt in haar folder gloeilampen aan. 5 lampen voor € 3,50. Normaal kost 1 lamp € 0,95. Hoeveel procent korting geeft Blokker op de lampen?

170. In de Bijenkorf in Amsterdam liepen vorige week zaterdag 24.895 mensen te winkelen. 65% van hen waren vrouw. De rest natuurlijk mannen. Van alle klanten was 7,4 % toerist. 13 % van de toeristen waren Amerikaans.

a. Hoeveel mannelijke toeristen waren er?

b. Hoeveel vrouwelijke Amerikanen waren aan het winkelen in de Bijenkorf?

Het blijkt dat er veel minder toesiten komen in Vroom en Dreesman. Het aantal klanten was daar 22.977. Ook hier was 65% vrouw. Slecht 11,8 % was toerist.

c. Hoeveel mannelijke toeristen waren aan het winkelen?

171. Je gaat op zakenreis. Je slaapt 6 nachten in een hotel. Dat kost € 99 per nacht. Je eet 4 avonden voor € 23,50 per maaltijd. En je eet 2 avonden voor € 37,30 per maaltijd. Overdag gebruik je zes maal een lunch van gemiddeld € 15,50. Je reist heen en weer met de trein en dat kost € 133,60 per enkele reis. Je baas vergoedt je € 1000,00. Hoeveel procent van de zakenreis moet je zelf betalen.

172. Er zit tegenwoordig steeds minder vis in de Noordzee. Vroeger werd door een vissersboot nog 75 ton per weekend gevangen (= 75.000 kilogram). Nu vangen ze nog maar 26% van deze hoeveelheid. Hoeveel ton (afroonden op hele tonnen) vangen ze nu?

## Procenten en de verhoudingstabellen (wiskundemanier) nog één keer op een rijtje:

**Situatie 1:**      **40 % van 800 = ?**

### 1a) Deel van een geheel

Een school heeft 800 leerlingen.

40% van de leerlingen heeft een opoefiets.

Procent	100	1	40
€ / A	800		?

:100
X40

:100
X40

### Uitrekenen Prijsstijging/daling

**10% van € 50,00 = ?**

#### Uitrekenen Prijsstijging



Een luchtje kost 50 euro.

De prijs stijgt 10%.

Hoeveel € is de

prijs gesteger

€ 5,00

Procent	100	1	10
€ / A	50		?

:100
X10

:100
X10

#### Uitrekenen Prijsdaling



Een luchtje kost 50 euro.

De prijs daalt 10%.

Hoeveel € is de

prijs gedaald:

€ 5,00

Procent	100	1	10
€ / A	50		?

:100
X10

:100
X10

*Je ziet het! Stijgen of dalen maakt niet uit want je rekent steeds uit wat 10 % van € 50,00 is.*

*Let wel op:*

*Als de prijs 10% stijgt wordt de nieuwe prijs € 55,00*

*Als de prijs 10% daalt wordt de nieuwe prijs € 45,00*

*Als je handig bent in procenten kun je ook in één keer het goede antwoord uitrekenen door bij de procenten meteen het nieuwe percentage in te vullen. Je hebt dan in één keer de nieuwe prijs.*

*Op de volgende bladzijde staat hoe dat werkt.*

Dit ziet er dan als volgt uit:

**Prijsstijging van 10% = 100% (oude prijs) + 10% (prijsstijging) = 110 % = nieuwe prijs, dus vul dan bij procenten rechtsboven 110 in.**

Procent	100	1	110
€ / A	50		55

$\overset{:100}{\curvearrowright}$        $\overset{\times 110}{\curvearrowright}$   
 $\underset{:100}{\curvearrowleft}$        $\underset{\times 110}{\curvearrowleft}$

Het klopt! De nieuwe prijs is € 55,00 bij een prijsstijging van 10%

**Bij een prijsdaling van 10% is het 100% (oude prijs) – 10% (daling) = 90 %, vul dan bij het percentage rechtsboven 90 in.**

Procent	100	1	90
€ / A	50		45

$\overset{:100}{\curvearrowright}$        $\overset{\times 90}{\curvearrowright}$   
 $\underset{:100}{\curvearrowleft}$        $\underset{\times 90}{\curvearrowleft}$

Ook dit klopt! Bij een prijsdaling van 10% is de nieuwe prijs € 45,00

## 2b) Uitrekenen procentuele Prijsstijging /daling



Een smartphone kost 400 euro.

Een jaar later kost dezelfde smartphone 320 euro.

Hoeveel procent is de smartphone goedkoper geworden?

Reken eerst het verschil uit!

Procent	100	1	?
€ / A	400		80

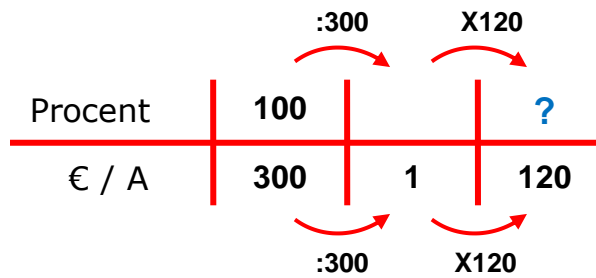
$\overset{:400}{\curvearrowright}$        $\overset{\times 80}{\curvearrowright}$   
 $\underset{:400}{\curvearrowleft}$        $\underset{\times 80}{\curvearrowleft}$

Oude prijs

verschil

**Situatie 2:**      ? % van 300 = 120    of:

**Hoeveel % is 120 van de 300 ?**

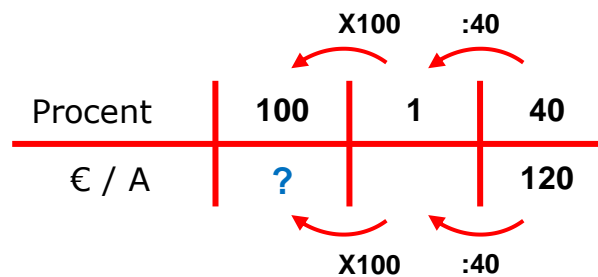


Hier reken je eerst uit hoeveel % één van het totaal waard is en dan x120

Dus  $100:300(\text{totaal}) \times 120 = 40\%$

**Situatie 3:**      40 % van ? = 120    of:

**120 is 40%. Hoeveel is dan 100%?**



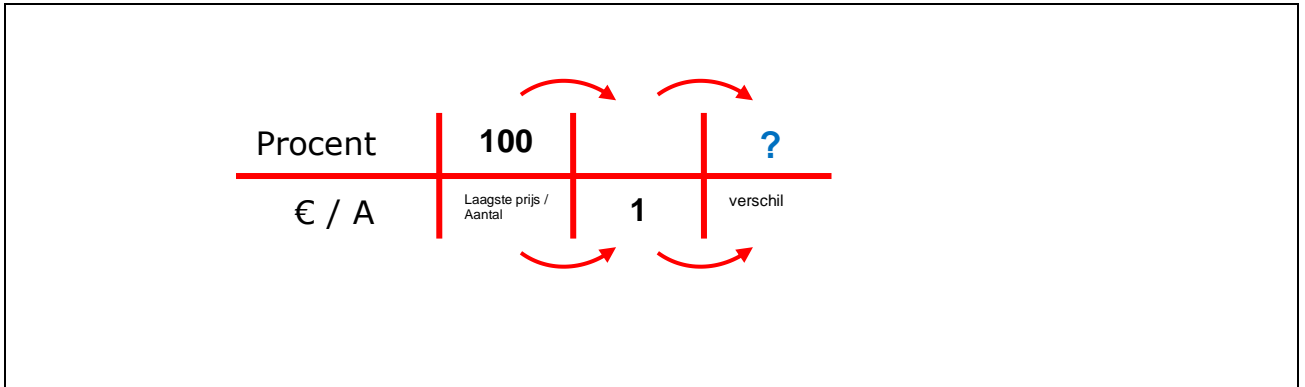
Je weet dat 120 (aantal) 40% is, je deelt de 120 door 40 = 3. Die 3 is dus 1% x 100 is dus 300 (=100%)

**Situatie 4a:**

**Prijzen vergelijken (duurder),**

**Aantallen vergelijken (meer).**

**Hoeveel % is iets duurder / meer geworden?**

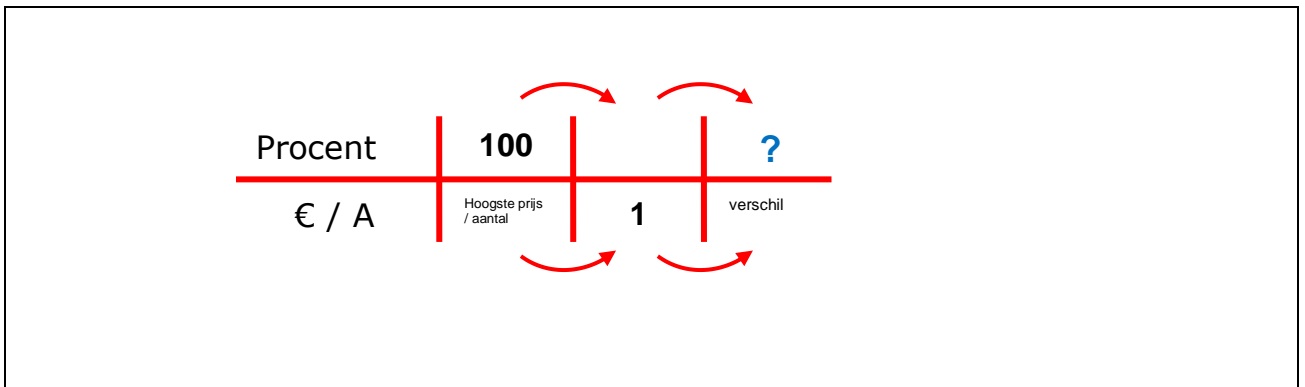


**Situatie 4b:**

**Prijzen vergelijken (goedkoper),**

**Aantallen vergelijken (minder).**

**Hoeveel % is iets goedkoper / minder geworden?**



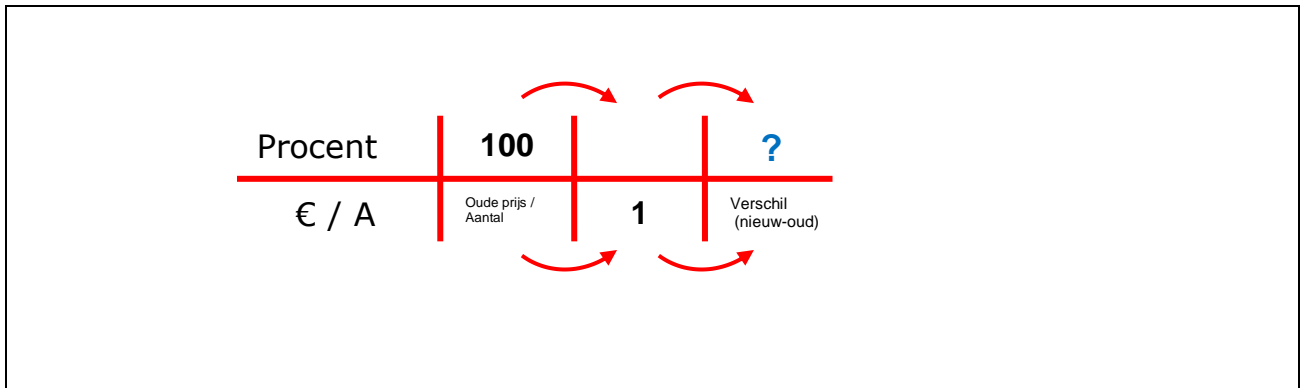


**Situatie 4c:**

**Prijsstijging,**

**Aantaltoename.**

**Hoeveel % is de prijs/aantal gestegen?**

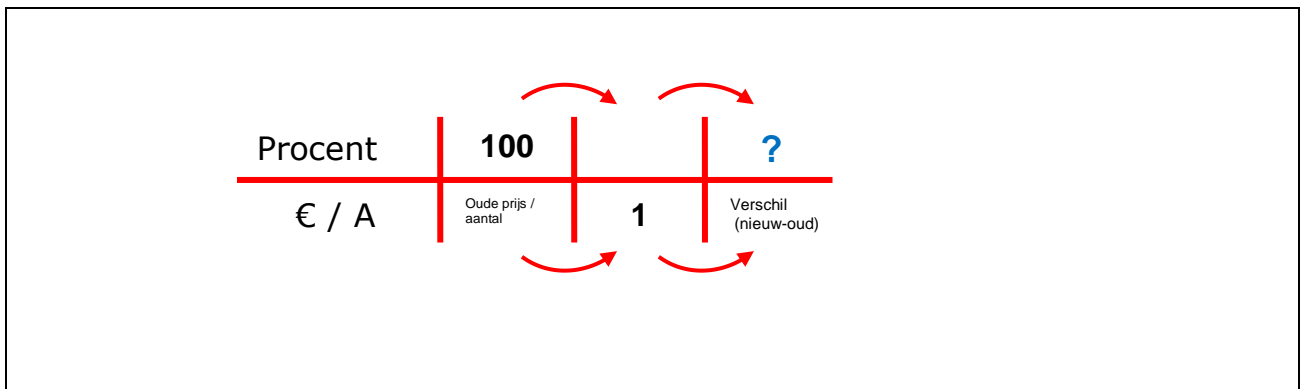


**Situatie 4d:**

**Prijzdaling (of korting),**

**Aantalafname.**

**Hoeveel% is de prijs/aantal gedaald?**



# ANTWOORDEN

	26.	52.
1.	27.	53.
2.	28.	54.
3.	29.	55.
4.	30.	56.
5. a. b. c. d.	31.	57.
6.	32.	58.
7.	33.	59.
8.	34.	60.
9.	35.	61.
10.	36.	62.
11.	37.	63.
12.	38.	64.
13.	39.	65.
14.	40.	66.
15.	41.	67.
16.	42.	68.
17.	43.	69.
18.	44.	70.
19.	45.	71.
20.	46.	72.
21.	47.	73.
22.	48.	74.
23.	49.	75.
24.	50.	76.
25.	51.	77.

78.	104.	130.
79.	105.	131.
80.	106.	132.
81.	107.	133.
82.	108.	134.
83.	109.	135.
84.	110.	136.
85.	111.	137.
86.	112.	138.
87.	113.	139.
88.	114.	140.
89.	115.	141.
90.	116.	142.
91.	117.	143.
92.	118.	144.
93.	119.	145.
94.	120.	146.
95.	121.	147.
96.	122.	148.
97.	123.	149.
98.	124.	150.
99.	125.	151.
100.	126.	152.
101.	127.	153.
102.	128.	154.
103.	129.	155.

156.

157.

158.

159.

160.

161.

162.

163.

164.

165.

166.

167.

168.

169.

170.

171.

172.

173.