



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra
Leerweg: BOL Niveau 4

Wiskunde 1-1

Periode 01

Opdrachten Week 03

Breuken en procenten + uitwerking

Te behalen cijfers = NVT

Naam: _____

Klas: _____

Datum: _____

Uitleg 1

Het Latijnse *pro centum* betekent "per honderd". Dus 1 procent (1%) betekent 1 van elke 100.

Dat is $\frac{1}{100}$ deel van het totaal. Je schrijft: $1\% = \frac{1}{100} = 0,01$.

Dus 1% van 500 is $\frac{1}{100}$ deel van 500. Dat is $\frac{1}{100} \times 500 = 5$ of $0,01 \times 500 = 5$.

En 12% van 500 is $\frac{12}{100}$ deel van 500. Dat is $\frac{12}{100} \times 500 = 60$ of $0,12 \times 500 = 60$.

100% van 500 is 500.

1%, 12%, 100% en dergelijke zijn percentages.

Op de vraag welk percentage 60 is van 500, is het antwoord: 12%. Dit kun je met een verhoudingstabel uitrekenen, in dit geval via 1.

percentage	100	1	12
hoeveelheid	500	5	60

Veel gebruikt wordt ook promille, dat is 1 op de 1000. Het teken daarvoor is ‰.

4‰ is een promillage van 4. 4‰ van 500 is $\frac{4}{1000} \cdot 500 = 2$.

%

Opgave 27: : (Bekijk uitleg 1)

45% komt overeen met $\frac{45}{100}$ deel.

- Met welk deel komt 23% overeen?
- Bereken 23% van 150.
- Laat zien dat 25% overeenkomt met $\frac{1}{4}$ deel.
- Waarom is 33% niet precies gelijk aan $\frac{1}{3}$ deel? Is het meer of minder?

Antwoorden van de opgaven

a) $23\% = \frac{23}{100}$

b)

100%	1%	23%
150	$\frac{150}{100}$	$\frac{150 \times 23}{100} = 34,5$

c) $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ (delen door 25)

d) $33\% = \frac{33}{100} = 0,33$ (m.b.v reken machine)
maar $\frac{1}{3} = 0,333333\dots$
Dus 33% is iets minder dan $\frac{1}{3}$

Opgave 28: (Bekijk uitleg 1)

Bereken.

- a 10% van 350.
- b 12‰ van € 68,00.
- c Hoeveel procent is 15 van de 1560?
- d Van welk bedrag is € 45,00 20%?

Antwoorden van de opgaven

a)

100%	1%	10%
350	$\frac{350}{100}$	$\frac{350}{100} \times 10$

= 35

b) 12 ‰ van 68

$$= \frac{12}{1000} \times 68$$
$$= 0,816$$
$$\approx 0,82$$

c)

1560	1	15
100%	$\frac{100}{1560}$	$\frac{100}{1560} \times 15$

= $\frac{100}{1560} \times 15$

= 0,96 ‰

Opgave 29: (Bekijk uitleg 1)

Bereken het percentage.

- Hoeveel procent is $\frac{1}{10}$ deel?
- Hoeveel procent is 5 van de 20?
- Hoeveel procent is € 3,50 van € 21,00? Geef je antwoord in één decimaal nauwkeurig.
- Een bedrag neemt af van € 125,00 naar € 100,00. Hoeveel procent is de korting?
- Een bedrag neemt toe van € 100,00 naar € 125,00. Hoeveel procent is de toename?

Antwoorden van de opgaven

Opgave 29

a) $\frac{1}{10}$
 $= \frac{10}{100}$
 $= 10\%$

b) 5 van 20
 $= \frac{5}{20}$
 $= \frac{5 \times 5}{20 \times 5}$
 $= \frac{25}{100} = 25\%$

c) Hoeveel procent is € 3,50 van € 21,00, geef je antwoord in decimaal nauwkeurig.

21	1	3,50
100%	$\frac{100}{21}$	$\frac{100 \times 3,50}{21} \%$

$= \frac{100}{21} \times 3,50 \%$
 $= 16,7\%$

Opgave 29 d) neemt af van 125 naar 100
Hoeveel procent is korting.

125	1	100
100%	$\frac{100}{125}$	$\frac{100 \times 100}{125}$

$= \frac{100}{125} \times 100 = 80\%$

Dus bedrag is 80%
en korting is 20%

e) neemt toe van 100 naar 125
hoeveel procent is toename.

100	1	125
100%	1	125%

125% is de toename van 25%

Opgave 30:

Bereken het bedrag.

- a Hoeveel is 4% van € 1000,00?
- b Een bedrag van € 1,34 wordt met 12% verhoogd. Bereken de nieuwe prijs.
- c Een bedrag van € 24,65 wordt met 28% verlaagd. Bereken de nieuwe prijs.
- d Een bedrag is met 10% verhoogd en is nu € 127,50. Bereken de oude prijs.
- e Een bedrag is met 24% verlaagd en is nu € 40,80. Bereken de oude prijs.

Opgave 30 *

a) 4% van € 1000,00

%	100%	1%	4%
€	1000	$\frac{1000}{100}$	$\frac{1000}{100} \times 4$

$= \frac{1000 \times 4}{100} = € 40,$

b) Een bedrag van € 1,34 wordt met 12% verhoogd. Bereken de nieuwe prijs.

%	100%	1%	12%
€	1,34	$\frac{1,34}{100}$	$\frac{1,34}{100} \times 12$

$\Rightarrow \frac{1,34}{100} \times 12 = 0,1608$ (verhoging)

\Rightarrow nieuwe prijs = $1,34 + 0,1608$
 $= € 1,50$

c) Een bedrag van € 24,65 wordt met 28% verlaagd. Bereken de nieuwe prijs.

%	100%	1%	28%
€	24,65	$\frac{24,65}{100}$	$\frac{24,65}{100} \times 28 = 6,902$

Dus de nieuwe prijs = $24,65 - 6,902$
 $= € 17,75$

Voorbeeld 01

Wat is meer: 23 van de 53 of 31 van de 64?

Je kunt werken met een verhoudingstabel: $? = \frac{23}{53} \cdot 100 \approx 43,4\%$.

Of je deelt: $\frac{23}{53} \approx 0,434$, dus is het 43,4%.

Je kunt werken met een verhoudingstabel: $? = \frac{31}{64} \cdot 100 \approx 48,4\%$.

Of je deelt: $\frac{31}{64} \approx 0,484$, dus is dit 48,4%.

Conclusie: 31 van 64 is meer dan 23 van 53.

aantal	53	23
procent	100	?

aantal	64	31
procent	100	?

Opgave 31:

Wat is naar verhouding meer?

a 5 van de 11 of 45 van de 100

b 23% of $\frac{15}{71}$ deel

Antwoorden van de opgaven

Opgave 31 w.

a) 5 van de 11 of 45 van de 100

$$\frac{5}{11} = 0,4545 \text{ dus } 45,4545\%$$
$$\frac{45}{100} = 0,45 \text{ dus } 45\%$$

45,4545% is groter dan 45%

conclusie =
Dus $\frac{5}{11} > \frac{45}{100}$

b) 23% of $\frac{15}{71}$ deel

$$\frac{15}{71} = 0,211 \Rightarrow 21,1\%$$

conclusie
23% > $\frac{15}{71}$

Opgave 32

Wat is naar verhouding meer?

a 5 van de 11 of 45 van de 100

b 23% of $\frac{15}{71}$ deel

Antwoorden van de opgaven

Opgave 32
Wat is meer 23 van 53 of 31 van 64

$$\frac{23}{53} = 0,43396 = 43,396\%$$
$$\frac{31}{64} = 0,484375 = 48,4375\%$$

Dus $\frac{23}{53} < \frac{31}{64}$

Opgave 33:

Jaap spaart maandelijks € 18,00 van zijn € 55,00 inkomsten. Zijn oudere broer Willem heeft maandelijks € 125,00 aan inkomsten en spaart € 40,00 euro per maand.

Wie spaart naar verhouding het meest?

Antwoorden van de opgaven

Opgave 33

Jaap : $\frac{18}{55} = 0,32727 \Rightarrow 32,727\%$
Spaart

Broer : $\frac{40}{125} = 0,32 \Rightarrow 32\%$

32,727% is groter dan 32%

conclusie : Jaap Spaart meer naar verhouding dan Zijn broer.

Opgave 34:

Bereken.

- a Je krijgt $\frac{2}{7}$ deel van € 140,00. Hoeveel procent is dat? Geef je antwoord in één decimaal nauwkeurig.
- b Een trui is afgeprijsd van € 39,00 voor € 34,50. Hoeveel procent is de korting? Geef je antwoord in één decimaal nauwkeurig.
- c Een telefoonabonnement is duurder geworden, van € 15,00 naar € 18,00. Hoeveel procent is het duurder geworden?

Antwoorden van de opgaven

opgave 34

a) $\frac{2}{7}$ deel = 0,2857
Dus 28,6 %

b) Een trui is afgeprijsd van € 39,- voor € 34,50. Hoeveel procent is de korting.

€	39	1	34,50
%	100	$\frac{100}{39}$	$\frac{100}{39} \times 34,50$

$\frac{100}{39} \times 34,5 = 88,46\%$

Dus korting = $100 - 88,46 = \underline{\underline{11,5}}$

c) van € 15,- naar € 18,- Hoeveel procent is het duurder geworden?

€	15	1	18
%	100	$\frac{100}{15}$	$\frac{100}{15} \times 18$

$= \frac{100 \times 18}{15} = 120$

$120 - 100 = 20$

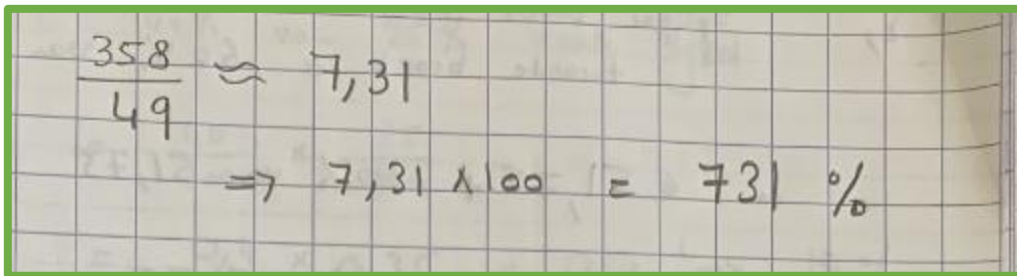
20 % duurder geworden

Opgave 35:

Meer dan 100% komt ook voor. De inkomsten per maand van een twaalfjarige scholier bedroegen enige tijd geleden gemiddeld € 49,00. Van een achttienjarige scholier was dit € 358,00.

Hoeveel procent bedragen de inkomsten van een achttienjarige ten opzichte van die van een twaalfjarige?

Antwoorden van de opgaven


$$\frac{358}{49} \approx 7,31$$
$$\Rightarrow 7,31 \times 100 = 731 \%$$

Opgave 36:

Je koopt een fiets van € 650,00 voor € 600,00. Hoeveel procent korting krijg je dan?

- Bereken dit percentage door eerst de korting in euro's te berekenen.
- Bereken dit percentage door rechtstreeks met de bedragen 600 en 650 te rekenen.

Antwoorden van de opgaven

Opgave 36

€	650	1	600
%	100	$\frac{100}{650}$	$\frac{100}{650} \times 600 = 92,3\%$

korting: $100 - 92,3 = 7,7\%$

Opgave 37:

Marianne is met haar vriendin Anneke aan het winkelen. Op een gegeven moment komen ze langs een winkel met aanbiedingen. Daar stormen ze meteen naar binnen.



- a Marianne ziet een trui van € 49,98. Wat gaat die trui kosten met deze korting?
- b Anneke koopt twee spijkerbroeken met een winkelprijs van elk € 51,75. Wat betaalt ze daarvoor?

Marianne ziet een blouse waarop 20% korting staat. De winkelprijs is € 33,50 en ze moet er € 27,00 voor betalen.

- c Klopt het kortingspercentage wel?

a)

$$\begin{aligned} \text{trui} &= 49,98 && \text{kost met de korting?} \\ \text{korting} &= 25\% \\ 25\% \text{ van } 49,98 &= \frac{25}{100} \times 49,98 \\ &= 12,495 \\ \text{Dus kost met de korting} &= € 49,98 - 12,495 \\ &= € 37,49 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \text{Spikeer broek kost} &= € 51,75 \\ \text{tweede broek} &= 60\% \text{ van } € 51,75 \\ &= € 51,75 + 60\% \text{ van } 51,75 \\ &= € 51,75 + € \frac{60}{100} \times 51,75 \\ &= 51,75 + 31,05 \\ &= € 82,8 \end{aligned}$$

c)

€	33,50	1	27
%	100	$\frac{100}{33,50}$	$\frac{100}{33,50} \times 27 = 80,6$

$\Rightarrow 100 - 80,6 = 19,4\%$
Dus 20% klopt niet

Opgave 38:

Het water van de Rijn verdeelt zich als het Nederland binnenkomt over meerdere rivieren. Eerst gaat 65% van het water naar de Waal en 35% naar het Pannerdensch Kanaal. Dat kanaal splitst zich vlak voor Arnhem, waarbij 60% van het water naar de Nederrijn stroomt en 40% naar de IJssel.

- Hoeveel procent van het Rijnwater stroomt door de IJssel?
- In het Ruhrgebied in Duitsland wordt het water van de Rijn vervuild doordat er een bepaalde hoeveelheid kleurstof wordt geloosd. Onderzoekers schatten dat 640 kilogram van die kleurstof in de IJssel terecht is gekomen. Hoeveel kilogram kleurstof is er geloosd?

Antwoorden van de opgaven

Opgave 38

a) 40% van 35% naar IJssel

$$= \frac{40}{100} \times \frac{35}{100}$$
$$= 0,4 \times 0,35 = 0,14 \Rightarrow 14\%$$

b) 640 kg geloosd in Duitsland.
hoeveel kg in IJssel komt terecht

%	100	1	14
kg	640 kg	$\frac{640}{100}$	$\frac{640 \times 14}{100} = 89,6$