



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra
Leerweg: BOL Niveau 4

Wiskunde 1-2

Periode 02

Opdrachten Week 07

Som, verschil, product delen

Te behalen cijfers = NVT

Naam: _____

Klas: _____

Datum: _____

Uitleg

Van deze rechthoek kun je de halve omtrek op twee manieren berekenen:

- $\frac{2l + 2b}{2}$
- $l + b$



$$\text{Dus: } \frac{2l + 2b}{2} = \frac{2l}{2} + \frac{2b}{2} = l + b.$$

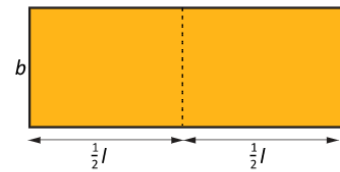
Als je de som van twee termen door 2 deelt, moet je elke term door 2 delen.

$$\text{Je kunt dit ook zo schrijven: } \frac{2l + 2b}{2} = \frac{1}{2} \cdot (2l + 2b) = \frac{1}{2} \cdot 2l + \frac{1}{2} \cdot 2b = l + b.$$

$$\text{Op dezelfde manier is een kwart van de omtrek: } \frac{2l + 2b}{4} = \frac{2l}{4} + \frac{2b}{4} = \frac{1}{2}l + \frac{1}{2}b.$$

Voor de halve oppervlakte van deze rechthoek geldt:

- $\frac{l \cdot b}{2}$
- $\frac{1}{2}l \cdot b$



$$\text{Blijkbaar is } \frac{l \cdot b}{2} = \frac{l}{2} \cdot b = \frac{1}{2}l \cdot b.$$

$$\text{Maar je kunt ook schrijven: } \frac{l \cdot b}{2} = l \cdot \frac{b}{2} = l \cdot \frac{1}{2}b.$$

Als je een product door 2 deelt, deel je maar één van de factoren door 2.

$$\text{Op dezelfde manier is een kwart van de oppervlakte: } \frac{l \cdot b}{4} = \frac{l}{4} \cdot b = \frac{1}{4}l \cdot b \text{ of } \frac{l \cdot b}{4} = l \cdot \frac{b}{4} = l \cdot \frac{1}{4}b$$

$$\text{of } \frac{l \cdot b}{4} = \frac{1}{4} \cdot l \cdot b.$$

Theorie

Soms wil je een som, een verschil, of een product nog door een getal delen.

- Als je een som of een verschil van meerdere termen door een getal deelt, dan moet je alle termen door dat getal delen: $\frac{a \pm b \pm c}{g} = \frac{1}{g} \cdot (a \pm b \pm c) = \frac{a}{g} \pm \frac{b}{g} \pm \frac{c}{g}$
- Als je een product van meerdere factoren door een getal deelt, dan moet je één van die factoren door dat getal delen: $\frac{a \cdot b \cdot c}{g} = \frac{1}{g} \cdot a \cdot b \cdot c = \frac{a}{g} \cdot b \cdot c = a \cdot \frac{b}{g} \cdot c = a \cdot b \cdot \frac{c}{g}$

Opgave 76:

Waar of niet waar?

a $\frac{a + 4}{2} = \frac{1}{2}a + 2$

b $\frac{3p + q}{4} = \frac{3}{4}p + q$

c $\frac{2a \cdot 3b}{3} = \frac{2}{3}a \cdot b$

d $\frac{2a + 3a \cdot b}{4} = \frac{1}{2}a + \frac{3}{4}a \cdot \frac{1}{4}b$

e $\frac{15 + 5pq}{10} = 1,5 + 0,5pq$

f $\frac{a(a - 9)}{4} = \frac{1}{4}a(a - 9)$

Voorbeeld

Deel de uitdrukking $12a - 2b \cdot -4b^2$ door 8 en schrijf de uitkomst zo eenvoudig mogelijk.

$$\frac{12a - 2b \cdot -4b^2}{8} = \frac{12a + 8b^3}{8} = \frac{12a}{8} + \frac{8b^3}{8} = 1,5a + b^3.$$

Opgave 77: (Bekijk de voorbeeld)

Voer de delingen uit en schrijf zo eenvoudig mogelijk.

a $\frac{a + b}{5}$

b $\frac{a \cdot b}{5}$

c $\frac{a \cdot b + c}{5}$

d $\frac{a(b + c)}{5}$

Opgave 78: (Bekijk de voorbeeld)

Voer de volgende delingen uit en schrijf de uitkomst zo eenvoudig mogelijk.

a $\frac{15 - 5 \cdot p}{5}$

b $\frac{12a - 5a \cdot 3b}{3}$

c $\frac{3a(b + 3)}{6}$

d $\frac{a - 6ab}{a}$

Opgave 79: (Bekijk de voorbeeld)

Voer de delingen uit en schrijf zo eenvoudig mogelijk en zonder haakjes.

a $\frac{(2x + 12)(x + 2)}{4}$

b $\frac{6a - 6a \cdot 2b}{3}$

c $\frac{6a + 3b(a - 2)}{6}$

d $\frac{250 - 15 \cdot p}{p}$

Opgave 80: (Bekijk de voorbeeld)

Voer de delingen uit en schrijf zo eenvoudig mogelijk.

a $\frac{a - 5}{5}$

b $\frac{3a \cdot 8b}{4}$

c $\frac{6p - 5p \cdot 6q}{3}$

d $\frac{a \cdot (2b - 8)}{2}$

e $\frac{200 + 0,15a}{a}$

Opgave 81

Bekijk de rechthoek hiernaast .

- a De omtrek van deze rechthoek is $P = 2l + 2b$.
Waarom is éénderde deel van deze omtrek niet $\frac{2}{3}l + 2b$?



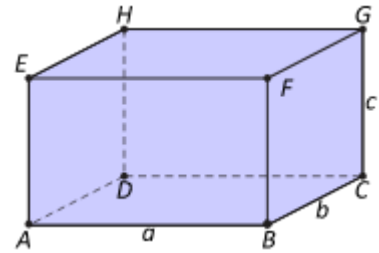
- b Welke formule geldt wel voor éénderde van de omtrek van deze rechthoek?

Voor de oppervlakte van deze rechthoek geldt $A = l \cdot b$.

- c Laat door goede verdelingen van deze rechthoek zien, dat $\frac{l \cdot b}{3} = \frac{l}{3} \cdot b = l \cdot \frac{b}{3}$.
- d Wat stelt $\frac{l}{3} \cdot \frac{b}{3}$ in dit verband voor?

Opgave 82

Hier zie je een balk voor met lengte a , breedte b en hoogte c .



- a Wat stelt $l = 4a + 4b + 4c$ voor?
- b Waarom is $\frac{4a + 4b + 4c}{4} = a + b + c$?
- c Wat stelt $V = a \cdot b \cdot c$ voor?
- d Leg met behulp van de figuur op het werkblad uit dat $\frac{a \cdot b \cdot c}{4} = \frac{a}{4} \cdot b \cdot c$
- e Waarom is $\frac{a \cdot b \cdot c}{4} = \frac{1}{4} \cdot a \cdot b \cdot c$?
- e Waarom is $\frac{a \cdot b \cdot c}{4} = \frac{a}{4} \cdot b \cdot c = a \cdot \frac{b}{4} \cdot c = a \cdot b \cdot \frac{c}{4}$?

Opgave 83

Een radiator levert o.a. warmte door straling. Behalve leveren, neemt hij ook warmte op. Je krijgt in totaal een netto-energiestroom. Deze kun je berekenen met de volgende formule:

$$u = A \cdot \sigma \cdot \varepsilon \cdot (T_v^4 - T^4)$$

Hierin is:

- u de warmtestroom (W)
- A de oppervlakte (m^2)
- σ het stralingsgetal ($5,87 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$)
- ε de emissiefactor (geeft aan hoe goed een voorwerp straling uitzendt of absorbeert)
- T_v de temperatuur van het voorwerp (K)
- T de omgevingstemperatuur (K)

- a Wat gaat er fout als er géén haakjes staan?
- b Hoe wordt de formule als je de haakjes wegwerkt?

Opgave 84

Voor de bewegingsenergie E van een voorwerp met massa m dat met een snelheid v voortbeweegt, geldt

$$E = \frac{m \cdot v^2}{2} .$$

Hierin is:

m de massa in kilogram

v de snelheid in meter/seconde

E de energie in Joule

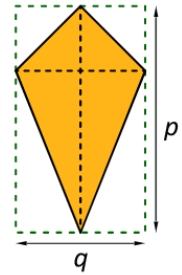
- a Bereken E als het voorwerp een massa heeft van 0,2 kg en beweegt met een snelheid van 50 m/s.
- b Waarom kun je de gegeven formules ook schrijven als $E = \frac{1}{2}mv^2$?
- c Laat met de gegevens uit a zien, dat deze tweede formule hetzelfde resultaat geeft.

Opgave 85

Je ziet hier een vlieger. Beide diagonalen staan loodrecht op elkaar.

Voor de oppervlakte A geldt $A = \frac{p \cdot q}{2}$.

- Licht deze formule toe.
- Kun je de oppervlakte van deze vlieger ook schrijven als $A = \frac{p}{2} \cdot \frac{q}{2}$? Licht je antwoord toe.
- Hoe kun je deze formule anders schrijven?
Hoe kun je dit in de figuur aangeven?



Opgave 86

Je huurt één dag een busje omdat je op kamers gaat wonen en je spullen wilt verhuizen. De kosten zijn:

- € 40,= per dag;
- € 0,25 per gereden km.

Dat is nog exclusief de benzinekosten, je moet het busje afgetankt weer inleveren.

a Bereken de kosten per km k als je in totaal 180 km met dit busje rijdt.

Je stelt voor de kosten per km k deze formule op: $k = \frac{40 + 0,25 \cdot a}{a}$.

Hierin is a het totaal aantal gereden km met het busje.

b Leg uit waarom deze formule juist is.

c Een vriend wil je helpen en zegt dat die formule kan worden geschreven als $k = \frac{40}{a} + 0,25$.
Heeft hij gelijk?

