

## Uitwerkingen hoofdstuk 3

### Opgave 3.1 Optellen van termen

Schrijf de volgende lettersommen met zo min mogelijk termen.

$$a \quad 2a + 3a^2 + \frac{3}{a} + 2 - a + 6a^2 - \frac{2}{a} = 9a^2 + a + \frac{1}{a} + 2$$

$$b \quad 2,4 + \frac{2a}{b} - 2b^2 + 4\frac{a}{b} - 0,4 + 2ab = -2b^2 + 2ab + 6\frac{a}{b} + 2$$

$$c \quad 4ab^3 + 2a^3b + \frac{b}{2a} + \frac{1}{2}\frac{b}{a} - 3ab^3 = ab^3 + 2a^3b + \frac{b}{a}$$

### Opgave 3.2 Haakjes wegwerken

Schrijf de volgende formules zonder haakjes en controleer door voor a, b, x en y de waarden (1, 2, 3 en 4) te nemen.

$$a \quad 2a(3 + 0,5b + 5b^2 - \frac{2}{ab}) = 6a + ab + 10ab^2 - \frac{4}{b}$$

$$2(3 + 1 + 20 - 1) = 6 + 2 + 40 - 2$$

$$46 = 46 \quad \text{klopt}$$

$$b \quad 0,5(2x + \frac{a}{2} + 4y^2 - 4xy) = x + \frac{a}{4} + 2y^2 - 2xy$$

$$0,5(6 + \frac{1}{2} + 64 - 48) = 3 + \frac{1}{4} + 32 - 24$$

$$11\frac{1}{4} = 11\frac{1}{4} \quad \text{klopt}$$

$$c \quad (2a + b)(x - 2y) = 2ax - 4ay + bx - 2by$$

$$(4)(-5) = 6 - 16 + 6 - 16$$

$$-20 = -20 \quad \text{klopt}$$

### Opgave 3.3 Buiten haakjes halen

Haal bij de volgende formules de gemeenschappelijke factor buiten de haakjes

$$a \quad 6a + 4\frac{a}{b} - 2a^2 = 2a(3 + \frac{2}{b} - a)$$

$$b \quad 2p - \frac{3p}{q} + p^2 - p = p(2 - \frac{3}{q} + p)$$

$$c \quad 8\sqrt{x} - a\sqrt{x} + b^2\sqrt{x} = \sqrt{x}(8 - a + b^2)$$

### Opgave 3.4 Onder één noemer brengen

Herleid de volgende formules tot een expressie met één noemer.

$$a \quad \frac{1}{a} + \frac{2}{x} = \frac{1 \cdot x}{a \cdot x} + \frac{2 \cdot a}{x \cdot a} = \frac{x + 2a}{ax}$$

$$b \quad 2 + \frac{3}{a} = \frac{2 \cdot a}{a} + \frac{3}{a} = \frac{2a + 3}{a}$$

$$c \quad \frac{1}{2x} + \frac{p}{a} - \frac{3}{2a} = \frac{a}{2ax} + \frac{2xp}{2ax} - \frac{3x}{2ax} = \frac{a + 2xp - 3x}{2ax}$$

### Opgave 3.5 Onder één noemer brengen

Herleid de volgende formules tot een expressie met één noemer.

$$a \quad \frac{2}{a} + \frac{2}{x} = \frac{2x}{ax} + \frac{2a}{ax} = \frac{2x + 2a}{ax}$$

$$b \quad 2 - \frac{8a}{b} = \frac{2b}{b} - \frac{8a}{b} = \frac{2b - 8a}{b}$$

$$c \quad \frac{3}{ab} + \frac{a}{b} - \frac{3}{2a} = \frac{3 \cdot 2}{ab \cdot 2} + \frac{2a \cdot a}{2a \cdot b} - \frac{3 \cdot b}{2a \cdot b} = \frac{6 + 2a^2 - 3b}{2ab}$$

### Opgave 3.6 Herleid de volgende formules

Herleid de volgende formules tot een expressie met één noemer.

$$a \quad \frac{1}{a} \times \frac{2}{x} = \frac{2}{ax}$$

$$b \quad 2 \times \frac{3}{a} = \frac{6}{a}$$

$$c \quad \frac{1}{2x} \times \frac{p}{a} \times \frac{-3}{2a} = \frac{-3p}{4a^2x}$$

### Opgave 3.7 Herleid de volgende formules 2

Herleid de volgende formules tot een expressie met één noemer.

$$a \quad \frac{1/a}{2/x} = \frac{1}{a} \times \frac{x}{2} = \frac{x}{2a}$$

$$b \quad \frac{2}{3/a} = 2 \times \frac{a}{3} = \frac{2a}{3}$$

$$c \quad \frac{1}{2x} : \frac{p}{a} = \frac{1}{2x} \times \frac{a}{p} = \frac{a}{2xp}$$

$$d \quad \frac{1}{\frac{2x}{p/a}} = \frac{1}{2x} \times \frac{q}{p} = \frac{q}{2xp}$$

**Opgave 3.8 Herleid de volgende uitdrukking tot één eenheid.**

a  $\frac{kg}{m^3} \times \frac{m^3}{s} = \frac{kg \cdot m^3}{m^3 \cdot s} = \frac{kg}{s}$

b  $\frac{m}{s} \times s = m$

c  $\frac{g}{L} \times L = g$

d  $\frac{m/s}{s} = \frac{m/s}{s/1} = m/s \times 1/s = m/s^2$

e  $\frac{1}{1/s} = 1 \times s/1 = s$

**Opgave 3.9 Isoleren van een variabele1**

a.  $2,23x = 8 \rightarrow x = \frac{8}{2,23}$

b.  $2,23x = 8 + 2a \rightarrow x = \frac{8 + 2a}{2,23}$

c.  $2,23x = \frac{8}{b} \rightarrow x = \frac{8}{2,23b}$

d.  $2,23x = \frac{8}{b} + 2 \rightarrow x = \frac{8}{2,23b} + \frac{2}{2,23}$

e.  $2,23x^2 = 2\pi \rightarrow x^2 = \frac{2\pi}{2,23} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{2\pi}{2,23}}$

**Opgave 3.10 Isoleren van een variabele2**

1.  $p = \frac{n \cdot R \cdot T}{V}$

2.  $V = \frac{n \cdot R \cdot T}{p}$

3.  $T = \frac{p \cdot V}{n \cdot R}$

**Opgave 3.11 Isoleren van een variabele3**

1.  $\rho = \frac{m}{V_1 - V_2}$

2.  $m = \rho V_1 - \rho V_2 \rightarrow \rho V_1 = m + \rho V_2 \rightarrow V_1 = \frac{m + \rho V_2}{\rho}$

3.  $m = \rho V_1 - \rho V_2 \rightarrow \rho V_2 = \rho V_1 - m \rightarrow V_2 = \frac{\rho V_1 - m}{\rho}$

### Opgave 3.12 Isoleren van een variabele4

$$V = \pi r^2 h$$

Schrijf deze formule op 2 verschillende manieren, waarbij  $r$  en  $h$  geïsoleerd zijn.

$$1. \quad r^2 = \frac{V}{\pi h} \rightarrow r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$$

$$2. \quad h = \frac{V}{\pi r^2}$$

$V$ ,  $r$  en  $h$  zijn allemaal positieve getallen

### Opgave 3.13 formules schrijven op verschillende manieren

Controleer onderstaande formules voor  $a=2$  en  $b=4$ .

Wat zijn dan de kleinste gehele getallen voor  $c$  en  $d$ ?

$$2 : 4 = 1 : 2$$

