

# Hoofdstuk 6

## Werken met formules

### In dit hoofdstuk

	Voorkennis	168
<b>6-1</b>	Gelijkwaardige formules	170
<b>6-2</b>	Formules met breuken herleiden	172
<b>6-3</b>	Formules met machten herleiden	174
<b>6-4</b>	Invullen van formules	176
<b>6-5</b>	Formules opstellen	178
<b>6-6</b>	Redeneren met formules	180
<b>6-7</b>	Gemengde opdrachten	182
	Samenvatting	184
	Test jezelf	186
	Extra oefeningen - Basis	188
	Extra oefeningen - Gemengd	189
	Uitdagende opdrachten	190
	Gevoelstemperatuur	191





# Voorkennis

**V-1** Bereken en vereenvoudig indien mogelijk de antwoorden.

**a**  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

**c**  $7\frac{5}{6} - 2\frac{1}{3}$

**e**  $\frac{2}{5} \times \frac{5}{11}$

**b**  $3\frac{1}{9} + \frac{5}{9}$

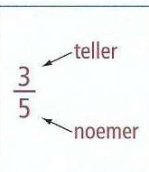
**d**  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

**f**  $\frac{3}{8} \times \frac{1}{9}$

Theorie

Bij het **optellen en aftrekken van breuken** moet je er eerst voor zorgen dat de noemers gelijk zijn. Dat heet **gelijknamig** maken. Bij **vermenigvuldigen van breuken** vermenigvuldig je de tellers met elkaar en de noemers met elkaar.

Je kunt **breuken vereenvoudigen** door de teller en de noemer door hetzelfde getal te delen.



## Voorbeelden

$$1\frac{3}{5} + \frac{6}{7} = \frac{8}{5} + \frac{6}{7} = \frac{56}{35} + \frac{30}{35} = \frac{86}{35} = 2\frac{16}{35}$$

$$\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{9} = \frac{30}{63} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{7} = \frac{35}{56} - \frac{24}{56} = \frac{11}{56}$$

$$1\frac{3}{5} \cdot \frac{6}{7} = \frac{8}{5} \cdot \frac{6}{7} = \frac{48}{35} = 1\frac{13}{35}$$

**V-2** Bereken.

**a**  $\frac{7}{11} + \frac{1}{5}$

**c**  $2\frac{5}{7} + 3\frac{3}{5}$

**e**  $\frac{9}{21} - \frac{3}{14}$

**b**  $\frac{8}{9} + \frac{1}{6}$

**d**  $\frac{7}{11} - \frac{2}{5}$

**f**  $3\frac{2}{11} - 1\frac{5}{9}$

**V-3** Bereken.

**a**  $\frac{5}{13} \cdot \frac{2}{3}$

**c**  $\frac{5}{12} \cdot \frac{9}{10}$

**e**  $\frac{1}{3} \cdot 5\frac{3}{7}$

**b**  $\frac{5}{12} \cdot \frac{8}{9}$

**d**  $\frac{18}{7} \cdot \frac{2}{5}$

**f**  $\frac{2}{5} \cdot 8\frac{1}{3}$

In breuken kunnen ook letters voorkomen. Je rekent er dan op dezelfde manier mee als met getallen.

## Voorbeeld 1

$$\frac{5}{p} + \frac{3}{7} = \frac{35}{7p} + \frac{3p}{7p} = \frac{35 + 3p}{7p} = \frac{3p + 35}{7p}$$

## Voorbeeld 2

$$\frac{2a}{3} \cdot \frac{27a}{4b} = \frac{54a^2}{12b} = \frac{9a^2}{2b}$$

**V-4** Bereken.

**a**  $\frac{5}{p} + \frac{3}{2p}$

**c**  $\frac{p}{5} + \frac{3}{p}$

**e**  $\frac{2b}{3} \cdot \frac{9a}{17}$

**b**  $\frac{9}{2t} - \frac{3}{5}$

**d**  $\frac{2}{3} \cdot \frac{9x}{17}$

**f**  $\frac{4}{9q} \cdot \frac{15q}{2}$

Je kunt breuken samenvoegen door ze op te tellen, maar soms is het handig om een breuk te splitsen in de som van breuken.

**V-5a** Hiernaast is een begin gemaakt met een herleiding van de formule

$$P = \frac{15t + 16}{24}$$

Maak deze herleiding af en laat zien dat je de formule kunt schrijven als  $P = \frac{5}{8}t + \frac{2}{3}$ .

**b** Splits de volgende formules op dezelfde manier.

$$K = \frac{9p + 7}{21}, \quad y = \frac{12x - 5}{9} \quad \text{en} \quad w = \frac{4P - 3Q + 7}{5}$$

Formules met haakjes kun je anders schrijven door de haakjes weg te werken. Als er gelijksoortige termen voorkomen, moet je die samennemen.

#### Voorbeeld 1

Vereenvoudig de formule  
 $y = 4x^3 - 8x^2 + 2x + 5x^2$

Oplossing

In de formule zijn alleen  $-8x^2$  en  $5x^2$  gelijksoortige termen. De formule kun je korter schrijven als  $y = 4x^3 - 3x^2 + 2x$ .

#### Voorbeeld 2

Schrijf  $Q = 4x^2 \cdot (3x - 5) - 7x^2 + 2x$  zonder haakjes.

Oplossing

$$\begin{aligned} Q &= 4x^2 \cdot (3x - 5) - 7x^2 + 2x \\ &= 4x^2 \cdot 3x + 4x^2 \cdot -5 - 7x^2 + 2x \\ &= 12x^3 - 20x^2 - 7x^2 + 2x \\ &= 12x^3 - 27x^2 + 2x \end{aligned}$$

**V-6** Vereenvoudig de volgende formules.

**a**  $y = 3a^2 + 4a - a + a^2$

**b**  $Q = 5x^4 + 9x + 2x^3 - 14x$

**c**  $g = 6 + 3m - 17 + 8m$

**d**  $P = 4a^2 - 3a + 5b^2 + 8a$

**e**  $B = 3 - 7p^6 - 11p^5 + 1$

**f**  $w = t^3 - 2t^2 + 3t - t + 2t^2 - 3t^3$

**V-7** Schrijf de volgende formules zonder haakjes.

**a**  $K = 7(x - 5)$

**b**  $y = (5x + 8) \cdot 3$

**c**  $Q = p \cdot (3p + 1)$

**d**  $P = 4m(2m - 3k)$

**e**  $T = (3t^2 + 5q) \cdot 2t$

**f**  $L = -2y(y - 11)$

**V-8** Schrijf de volgende formules zonder haakjes en zo kort mogelijk.

**a**  $y = 3 \cdot (5x + 8) + 2x - 11$

**b**  $y = 4x(x + 3) + 2(x^2 - 1)$

**c**  $y = (3x^2 + 7x) \cdot 5 - (x^2 - 2) \cdot x$

**d**  $P = 9 - 4(5x + 3) + 11x^2$

**e**  $Q = 8x - 3x \cdot (4 - x) + 5x^2$

**f**  $R = a(3a + 4b) - b(7a - b)$

$$\begin{aligned} p &= \frac{15t + 16}{24} \\ p &= \frac{15t}{24} + \frac{16}{24} \\ p &= \dots \end{aligned}$$