

Hoofdstuk 1

Herleiden van machten
Herleiden van wortels
Herleiden van breuken
Haakjes wegwerken
Formules combineren

Rekenen met machten

Bekijk de volgende video tot en met 2:55

[1.2 Rekenen met machten theorie A](#)

Opgave 25

a. $2a^2 \cdot 4a^3 \stackrel{1}{=} 8a^5$

c. $\frac{-28a^6}{7a} = \frac{-28}{7} \cdot \frac{a^6}{a^1} \stackrel{2}{=} -4a^5$

e. $-(3a^4)^2 \stackrel{4}{=} -3^2 \cdot (a^4)^2 \stackrel{3}{=} -9a^8$

f. $(-2a^2)^5 \stackrel{4}{=} (-2)^5 \cdot (a^2)^5 \stackrel{3}{=} -32a^{10}$

h. $(5a)^3 \cdot -3a \stackrel{4}{=} 5^3 \cdot a^3 \cdot -3a = 125 \cdot a^3 \cdot -3a \stackrel{1}{=} -375a^4$

Rekenregels machten

1. $x^p \cdot x^q = x^{p+q}$

2. $\frac{x^p}{x^q} = x^{p-q}$

3. $(x^p)^q = x^{pq}$

4. $(xy)^p = x^p y^p$

Negatieve exponenten

Bekijk de volgende video tot en met 5:10

[1.2 Rekenen met machten theorie B](#)

Voorbeelden

Schrijf als breuk

$$2^{-5} \stackrel{6}{=} \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} \stackrel{6}{=} \frac{1}{\left(\frac{2}{5}\right)} = 1 : \frac{2}{5} = 1 \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\left(\frac{3}{7}\right)^{-2} \stackrel{6}{=} \frac{1}{\left(\frac{3}{7}\right)^2} = \frac{1}{\left(\frac{9}{49}\right)} = 1 : \frac{9}{49} = 1 \cdot \frac{49}{9} = \frac{49}{9}$$

Rekenregels machten

1. $x^p \cdot x^q = x^{p+q}$

2. $\frac{x^p}{x^q} = x^{p-q}$

3. $(x^p)^q = x^{pq}$

4. $(xy)^p = x^p y^p$

5. $x^0 = 1$

6. $\frac{1}{x^n} = x^{-n}$

Delen door een breuk is hetzelfde als vermenigvuldigen met het omgekeerde

Voorbeelden

Schrijf zonder negatieve exponent

$$3a^{-5}b^4 \stackrel{6}{=} 3 \cdot \frac{1}{a^5} \cdot b^4 = \frac{3b^4}{a^5}$$

$$\frac{2}{5}a^{-2} \stackrel{6}{=} \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{a^2} = \frac{2}{5a^2}$$

Rekenregels machten

1. $x^p \cdot x^q = x^{p+q}$

2. $\frac{x^p}{x^q} = x^{p-q}$

3. $(x^p)^q = x^{pq}$

4. $(xy)^p = x^p y^p$

5. $x^0 = 1$

6. $\frac{1}{x^n} = x^{-n}$

Rekenen met wortels

Bekijk de volgende video tot en met 4:37

[1.2 Rekenen met wortels theorie C](#)

Opgave 35:

$$\text{b. } F = 20\sqrt{2p} \cdot \sqrt{32q} \stackrel{1}{=} 20\sqrt{64pq} \stackrel{1}{=} 20\sqrt{64} \cdot \sqrt{pq} = 20 \cdot 8\sqrt{pq} = 160\sqrt{pq}$$

$$1. \sqrt{A} \cdot \sqrt{B} = \sqrt{AB}$$

$$2. \sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$$

$$\text{d. } \sqrt{3x} \cdot \sqrt{6y} + \frac{\sqrt{60xy^2}}{\sqrt{10y}} \stackrel{2}{=} \sqrt{18xy} + \sqrt{\frac{60xy^2}{10y}} = \sqrt{18xy} + \sqrt{6xy} \stackrel{1}{=} \sqrt{18} \cdot \sqrt{xy} + \sqrt{6} \cdot \sqrt{xy} = (\sqrt{18} + \sqrt{6})\sqrt{xy} \approx 6,69\sqrt{xy}$$

Rekenen met breuken - vermenigvuldigen

Bekijk de video tot en met 5:44

[1.3 Rekenen met breuken theorie A](#)

Voorbeelden

$$\frac{3}{a} \cdot \frac{b}{a-4} \stackrel{1}{=} \frac{3b}{a(a-4)} = \frac{3b}{a^2 - 4a}$$

$$(p+1) \cdot \frac{5p-2}{p+1} \stackrel{3}{=} 5p-2$$

$$2 \cdot \frac{5}{x+4} \cdot \frac{x-3}{x} \stackrel{2}{=} \frac{10(x-3)}{(x+4)x} = \frac{10x-30}{x^2+4x}$$

Rekenregels voor breuken

1. $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{AC}{BD}$
2. $A \cdot \frac{B}{C} = \frac{AB}{C} = B \cdot \frac{A}{C} = A \cdot B \cdot \frac{1}{C}$
3. $B \cdot \frac{A}{B} = A$

Rekenen met breuken - vermenigvuldigen

Bekijk de video tot en met 5:44

[1.3 Rekenen met breuken theorie A](#)

Opgave 39:

a. $\frac{4x + 1}{2x} \cdot 2x \stackrel{1}{=} 4x + 1$

c. $\frac{4}{a} \cdot \frac{2}{b} \cdot \frac{3a - 1}{a} \stackrel{4}{=} \frac{4 \cdot 2 \cdot (3a - 1)}{a \cdot b \cdot a} = \frac{24a - 8}{a^2 b}$

e. $3a \cdot \frac{2a - 1}{3a + 1} \stackrel{2}{=} \frac{3a \cdot (2a - 1)}{3a + 1} = \frac{6a^2 - 3a}{3a + 1}$

1. $B \cdot \frac{A}{B} = A$ Vermenigvuldig je een breuk met zijn noemer, dan is de uitkomst de teller.

2. $A \cdot \frac{B}{C} = \frac{AB}{C}$ Vermenigvuldig je een breuk met een factor, dan moet je deze factor alleen met de teller en niet met de noemer vermenigvuldigen.

3. $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{C}{B} \cdot \frac{A}{D}$ Vermenigvuldig je twee breuken met elkaar dan mag je de twee tellers verwisselen.

4. $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$ Vermenigvuldig je twee breuken, dan moet je de twee tellers vermenigvuldigen en de twee noemers.

Rekenen met breuken – optellen en aftrekken

Bekijk de video tot en met 6:51

[1.3 Rekenen met breuken theorie B](#)

Voorbeelden

Herleid tot één breuk.

$$\frac{2}{x^2y} - \frac{3}{xy^2} \stackrel{6}{=}$$

$$\frac{2y}{x^2y^2} - \frac{3x}{x^2y^2} \stackrel{4}{=}$$

$$\frac{2y - 3x}{x^2y^2}$$

$$4p + \frac{1}{q^2} \stackrel{7}{=}$$

$$\frac{4p}{1} + \frac{1}{q^2} =$$

$$\frac{4pq^2}{q^2} + \frac{1}{q^2} \stackrel{4}{=}$$

$$\frac{4pq^2 + 1}{q^2}$$

Rekenregels voor breuken

$$4. \frac{A}{B} + \frac{C}{B} = \frac{A+C}{B}$$

$$5. \frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{AD}{BD} + \frac{BC}{BD} = \frac{AD+BC}{BD}$$

$$6. \frac{A}{CD} + \frac{B}{CE} = \frac{AE}{CDE} + \frac{BD}{CDE} = \frac{AE+BD}{CDE}$$

$$7. A + \frac{B}{C} = \frac{A}{1} + \frac{B}{C} = \frac{AC}{C} + \frac{B}{C} = \frac{AC+B}{C}$$

Opgave 44:

Breuken gelijknamig maken, zie vb blz. 33a

$$a. \frac{1}{p} + 2p \cdot \frac{3q}{5p^2} = \frac{1}{p} + \frac{6pq}{5p^2} = \frac{1}{p} + \frac{6q}{5p} = \frac{5}{5p} + \frac{6q}{5p} = \frac{5 + 6q}{p}$$

Voor je de breuken gelijknamig maakt, probeer altijd eerst de breuken te vereenvoudigen

$$c. \frac{1}{p} \cdot \frac{2}{q} \cdot \frac{pq}{q+1} - \frac{p}{q+1} = \frac{2}{pq} \cdot \frac{pq}{q+1} - \frac{p}{q+1} =$$

$$\frac{pq}{pq} \cdot \frac{2}{q+1} - \frac{p}{q+1} =$$

$$1 \cdot \frac{2}{q+1} - \frac{p}{q+1} =$$

$$\frac{2}{q+1} - \frac{p}{q+1} = \frac{2-p}{q+1}$$

$$1. B \cdot \frac{A}{B} = A$$

Vermenigvuldig je een breuk met zijn noemer, dan is de uitkomst de teller.

$$2. A \cdot \frac{B}{C} = \frac{AB}{C}$$

Vermenigvuldig je een breuk met een factor, dan moet je deze factor alleen met de teller en niet met de noemer vermenigvuldigen.

$$3. \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{C}{B} \cdot \frac{A}{D}$$

Vermenigvuldig je twee breuken met elkaar dan mag je de twee tellers verwisselen.

$$4. \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$$

Vermenigvuldig je twee breuken, dan moet je de twee tellers vermenigvuldigen en de twee noemers.

$$5. \frac{A}{B} + \frac{C}{B} = \frac{A+C}{B}$$

Twee gelijknamige breuken optellen of aftrekken.

$$6. A + \frac{B}{C} = \frac{AC}{C} + \frac{B}{C} = \frac{AC+B}{C}$$

Een term bij een breuk optellen.

$$7. \frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{AD+BC}{BD}$$

Twee niet-gelijknamige breuken optellen of aftrekken.

Haakjes wegwerken

Bekijk de video's op deze webpagina [1.4 Haakjes wegwerken theorie A](#)

De formule $A = 0,15 \cdot \frac{x}{0,375} \cdot (x - 2)$ is te herleiden tot de vorm $A = ax^2 + bx$.

Bereken a en b .

$$A = 0,15 \cdot \frac{x}{0,375} \cdot (x - 2)$$

$$A = \frac{0,15x}{0,375} \cdot (x - 2)$$

$$A = \frac{0,15}{0,375} \cdot x \cdot (x - 2)$$

$$A = 0,4 \cdot x \cdot (x - 2)$$

$$A = 0,4x^2 - 0,8x$$

Dus $a = 0,4$ en $b = -0,8$.

Opgave 54:

$$\begin{aligned} \text{b. } 2\sqrt{p}(3\sqrt{5q} - 2\sqrt{6r}) &= \\ 6\sqrt{p} \cdot \sqrt{5q} - 4\sqrt{p} \cdot \sqrt{6r} &= \\ 6\sqrt{5pq} - 4\sqrt{6pr} &= \\ 6\sqrt{5} \cdot \sqrt{pq} - 4\sqrt{6} \cdot \sqrt{pr} &\approx \\ 13,4\sqrt{pq} - 9,8\sqrt{pr} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } B &= 0,018 \cdot \frac{p}{0,072} (2q - 5) = \\ \frac{0,018p}{0,072} (2q - 5) &= \\ \frac{p}{4} (2q - 5) &= \\ \frac{1}{4}p(2q - 5) &= \\ \frac{1}{2}pq - 1\frac{1}{4}p & \quad \text{Dus } a = \frac{1}{2} \text{ en } b = -1\frac{1}{4} \end{aligned}$$

Herleid $2\sqrt{p}(3\sqrt{5q} - 2\sqrt{6r})$ tot de vorm $a\sqrt{pq} + b\sqrt{pr}$ met a en b in één decimaal nauwkeurig.

De formule $B = 0,018 \cdot \frac{p}{0,072} \cdot (2q - 5)$ is te herleiden tot de vorm $B = apq + bp$.
Bereken a en b .

Formules combineren

Bekijk de volgende video tot en met 2:31 [1.4 Formules combineren theorie B](#)

Voorbeelden

Gegeven zijn de formules $P = 12v - 1,25$ en $v = 4t + 3$.

Hieruit volgt $P = 48t + 34,75$. Toon dit aan

Substiueer $v = 4t + 3$ in $P = 12v - 1,25$ dit geeft

$$P = 12(4t + 3) - 1,25$$

$$P = 48t + 36 - 1,25$$

$$P = 48t + 34,75$$

Gegeven zijn de formules $L = 3pq^2 + 2p$ en $q = p - 4$.

Geef de formule van L in de vorm

$$L = ap^3 + bp^2 + cp$$

Substitueer $q = p - 4$ in $L = 3pq^2 + 2p$ dit geeft

$$L = 3p(p - 4)^2 + 2p$$

$$L = 3p(p - 4)(p - 4) + 2p$$

$$L = 3p(p^2 - 4p - 4p + 16) + 2p$$

$$L = 3p(p^2 - 8p + 16) + 2p$$

$$L = 3p^3 - 24p^2 + 48p + 2p$$

$$L = 3p^3 - 24p^2 + 50p$$

Hoofdstuk 2

Frequentieverdelingen
Centrummaten en variabelen
Spreidingsmaten
Onderzoeken en presenteren

2.1 Frequentieverdelingen

- Bekijk deze video tot ca. 6:00 min [Frequentieverdelingen](#)
- Denk aan verschillen bij het tekenen van
 - (relatieve) frequentiepolygoon
 - (relatieve) cumulatieve frequentiepolygoon

2.2 Centrummaten en variabelen

- Bekijk deze video vanaf ca. 6:00 tot 9:50 min [Centrummaten en variabelen](#)
- Gemiddelde, mediaan, modus moet je ook bij klassenindeling kunnen bepalen.
- Verschil tussen kwalitatief en kwantitatieve variabelen
- Verschil tussen continue en discrete variabelen

2.3 Spreidingsmaten

- Bekijk deze video vanaf ca. 9:50 tot 14:15 min [Spreidingsmaten](#)
- Spreidingsbreedte, kwartielafstand, standaardafwijking
- Werken met de GR (ook met klassenindeling)

2.3 Onderzoeken en presenteren

- Bekijk deze video vanaf ca. 14:15 min [Onderzoeken en presenteren](#)
- Populatie- en steekproefproportie
- Verschillen tussen meetniveaus: nominaal, ordinaal, ratio en interval
- Spreidingsdiagrammen aflezen/tekenen