

Machten, wortels en breuken

Oefening 1

- a) $\frac{(2^3)^4}{2^{12}} =$
- b) $\frac{(3^6)^2}{3^{11}} =$
- c) $(5^{-2})^8 \cdot 5^{17} =$
- d) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 6^{-3} =$
- e) $\frac{9^3}{3^3} =$
- f) $4^0 \cdot 4^1 \cdot 4^2 =$
- g) $[(3^8)^4 \div 3^{-29}] \cdot 3^{-61} =$
- h) $\frac{1000^6}{125^6} \cdot 2^{-18} =$
- i) $2^4 \cdot 2^{20} \cdot 2^{-49} \cdot (2^5)^5 =$
- j) $\frac{30^{100000}}{3^{100000}} \cdot 10^{300000} \cdot 10^{-200000} =$
- k) $3215489491654^0 =$
- l) $a^{-2} \cdot a^{-1} \cdot a^0 \cdot a^1 \cdot a^2 =$
- m) $3600^{36} \cdot (\frac{1}{3600})^{36} \cdot (2^2)^3 \cdot 2^{-5} =$
- n) $\left((3^5)^5\right)^5 \cdot 3^{-124} =$
- o) $27^3 \cdot (\frac{1}{9})^3 =$
- p) $\frac{a^{n-1} \cdot (a^2)^{n-1} \cdot b^{3n-3}}{(ab)^{3n-4}} =$

Oefening 2 Voor liefhebbers

Los de volgende vergelijking op:

$$x^2 - x - 2 = 0$$

Oefening 3

Bereken (laat als breuk staan, maar vereenvoudig zo ver mogelijk)

- a) $\sqrt[3]{64} =$
- b) $\sqrt[4]{81} =$
- c) $\sqrt{\frac{25}{16}} =$
- d) $\sqrt[4]{\frac{a^4}{b^8}} =$
- e) $\sqrt{\frac{a^4}{b^8}} =$
- f) $\sqrt[2]{\sqrt[3]{64}} =$
- g) $(\frac{1}{3})^{-1} =$
- h) $\frac{1}{2^{-2}} =$
- i) $6^{-3} =$
- j) $(\frac{2}{5})^{-2} =$
- k) $\frac{5}{2^{-2}} =$
- l) $\frac{3^{-3}}{2^{-4}} =$
- m) $\frac{100^{10}}{50^{10} \cdot 2^{10}} =$
- n) $\frac{100^{10}}{50^8 \cdot 2^8} =$
- o) $\frac{100^{10} \cdot 2^{10}}{50^9 \cdot 4^9} =$
- p) $\frac{100^{10} \cdot 2^9}{50^8 \cdot 4^7} =$

Oefening 4 Voor liefhebbers

Los het volgende stelsel van vergelijkingen op:

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 4x = y \end{cases}$$

Machten, wortels en breuken

Oefening 5

a) $25^{\frac{1}{2}} =$

b) $1000^{\frac{1}{3}} =$

c) $10000^{\frac{3}{4}} =$

d) $8^{\frac{2}{3}} =$

e) $8^{\frac{1}{3}} =$

f) $16^{\frac{3}{4}} =$

g) $36^{\frac{3}{2}} =$

h) $(\frac{4}{9})^{\frac{1}{2}} =$

i) $(\frac{9}{25})^{-\frac{1}{2}} =$

j) $(\frac{81}{16})^{-\frac{3}{4}} =$

k) $(\frac{32}{243})^{-\frac{2}{5}} =$

l) $\frac{1}{16^{\frac{1}{2}}} =$

m) $\frac{1}{81^{\frac{1}{4}}} =$

Oefening 6

Onderzoek hoe de machtregels met regels voor wortels in verband staan.

Voorbeeld: Bij de regel $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ hoort de regel $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$. Komen deze overeen? Ja, als je $n = \frac{1}{m}$ kiest. Onderzoek voor elke machtregel of er ook een bijbehorende regel voor wortels is.

Maak een samenvatting van alle regels rond machten en wortels. (Er zijn er zeker 21 te vinden!) Probeer ze systematisch te ordenen.

Oplossingen

- | | | | | |
|----|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1. | a) 1 | m) 2 | g) 3 | b) 10 |
| | b) 3 | n) 3 | h) 4 | c) 1000 |
| | c) 5 | o) 27 | i) $\frac{1}{216}$ | d) 4 |
| | d) 1 | p) ab | j) $\frac{25}{4}$ | e) 2 |
| | e) 27 | | k) 20 | f) 8 |
| | f) 64 | 2. $x_1 = 2, x_2 = -1$ | l) $\frac{16}{27}$ | g) 216 |
| | g) 1 | 3. a) 4 | m) 1 | h) $\frac{2}{3}$ |
| | h) 1 | b) 3 | n) 10000 | i) $\frac{5}{3}$ |
| | i) 1 | c) $\frac{5}{4}$ | o) 200 | j) $\frac{8}{27}$ |
| | j) 10^{200000} | d) $\frac{a}{b^2}$ | p) 80000 | k) $\frac{4}{9}$ |
| | k) 1 | e) $\frac{a^2}{b^4}$ | 4. $x = 6, y = 24$ | l) $\frac{1}{4}$ |
| | l) 1 | f) 2 | 5. a) 5 | m) $\frac{1}{3}$ |