Wiskunde
Graad 8

TOPIC:
Eksponente

Vierkante en vierkantswortels

1. Bereken die volgende sonder 'n sakrekenaar:

   a) 7^2 c) 9^2 e) 8^2

   b) 11^2 d) 12^2 f) 10^2

2. Vind die vierkantswortels:

   a) $\sqrt{64}$ c) $\sqrt{81}$ e) $\sqrt{49}$

   b) $\sqrt{121}$ d) $\sqrt{144}$ f) $\sqrt{100}$

Derdemagte en derdemagswortels

3. Bereken die volgende:

   a) 3^3 c) 4^3 e) 2^3

   b) 5^3 d) 6^3 f) 1^3

4. Vind die derdemagswortels:

   a) $\sqrt[3]{27}$ c) $\sqrt[3]{64}$ e) $\sqrt[3]{8}$

   b) $\sqrt[3]{125}$ d) $\sqrt[3]{216}$ f) $\sqrt[3]{1}$

5. Voltooi die tabel:

Getal (n)	7	9	10	11	12
n^2					
n^3					

VERGELYKING EN VOORSTELLING VAN GETALLE IN EKSPONENSIËLE VORM

Skryf getalle in eksponensiële vorm

1. Skryf die volgende in eksponensiële vorm:

   a) 8 c) 32 e) 64

   b) 81 d) 125 f) 100

2. Skryf in uitgebreide vorm, en bereken dan:

   a) 5^3 b) 2^5 c) 3^4

Heelgetalle in eksponensiële vorm

3. Bereken:

   a) $(-2)^2$ c) $(-4)^2$ e) $(-2)^4$

   b) $(-3)^3$ d) $(-5)^2$ f) $(-1)^5$

Wetenskaplike Notasie

4. Skryf die volgende in wetenskaplike notasie:

   a) 5 000 d) 8 900

   b) 670 e) 0,130000

   c) 12 000 000 f) 0,321000000

5. Skryf in gewone vorm:

   a) $3{,}2 \times 10^4$ c) $1{,}8 \times 10^{-5}$

   b) $7{,}5 \times 10^2$ d) $9{,}1 \times 10^{-3}$

6. Die massa van die aarde is ongeveer 5 973 600 000 000 000 000 000 000 000 kg. Skryf dit in wetenskaplike notasie.

7. Die radius van die son is ongeveer $6{,}96 \times 10^5$ km. Skryf dit volledig neer.

8. Rangskik in stygende volgorde: $2{,}5\times10^3$; $4{,}8\times10^2$; $1{,}2\times10^4$; 950

EKSPONENT WETTE

Vermenigvuldigingswet: $a^m \times a^n = a^{m+n}$

1. Vereenvoudig:

   a) $2^3 \times 2^4$ d) $x^5 \times x^3$ g) $m^7 \times m^2$

   b) $5^2 \times 5^3$ e) $7^2 \times 7$ h) $p^3 \times p^5 \times p$

   c) $3^4 \times 3^2$ f) $a^4 \times a^6$ i) $2x^4 \times 3x^2$

Delingswet: $a^m \div a^n = a^{m-n}$ **(waar** $m > n$**)**

2. Vereenvoudig:

a) $3^7 \div 3^4$ d) $x^9 \div x^3$ g) $a^{12} \div a^5$

b) $5^6 \div 5^2$ e) $7^5 \div 7^2$ h) $15m^8 \div 5m^3$

c) $2^8 \div 2^5$ f) $y^{10} \div y^7$ i) $n^{11} \div n^4$

Magwet: $(a^m)^n = a^{m \times n}$

3. Vereenvoudig:

a) $(2^3)^2$ d) $(x^2)^5$ g) $(p^4)^3$

b) $(5^2)^3$ e) $(4^3)^3$ h) $(2y^3)^4$

c) $(3^4)^2$ f) $(a^5)^2$ i) $(m^6)^2$

Produk mag wet: $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

4. Vereenvoudig:

a) $(2 \times 3)^2$ d) $(x \times y)^4$ g) $(2m)^3$

b) $(5 \times 2)^3$ e) $(3 \times 5)^2$ h) $(3x \times 2y)^2$

c) $(4 \times 2)^2$ f) $(a \times b)^3$ i) $(5ab)^2$

Nul eksponent wet: $a^0 = 1$

5. Evalueer:

a) 5^0 c) 100^0 e) 12^0

b) $(-7)^0$ d) $(3x)^0$ f) $(ab)^0$

Gemengde Algebraïese Uitdrukkings

6. Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

a) $x^3 \times x^5 \div x^2$ c) $m^8 \times m^3 m^5$ e) $\frac{12p^7}{4p^3}$

b) $(a^2)^3 \times a^4$ d) $(2x^3)^2 \times 3x^4$ f) $(3a^2b)^3$

ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS MET EKSPONENTE

Vereenvoudiging van Algebraïese Uitdrukkings

1. Vereenvoudig die volgende:

a) $3x^2 \times 4x^5$ c) $7m^6 \times m^2$ e) $15y^8 \div 3y^3$

b) $5a^3 \times 2a^4$ d) $2p^3 \times 3p \times 4p^2$ f) $24n^{10} \div 6n^4$

2. Vereenvoudig met behulp van die magswet:

a) $(x^3)^4$ c) $(3m^4)^2$ e) $(-2x^5)^3$

b) $(2a^2)^3$ d) $(5p^3)^2$ f) $(4y^2)^3$

Uitdrukkings met veelvuldige veranderlikes

3. Vereenvoudig:

a) $x^3y^2 \times x^2y^5$

b) $a^4b^3 \times a^2b$

c) $(xy^2)^3$

d) $(2ab^3)^4$

e) $\frac{12x^5y^7}{3x^2y^3}$

f) $\frac{20a^8b^6}{4a^3b^2}$

Komplekse Algebraïese Uitdrukkings

4. Vereenvoudig:

a) $(x^2)^3 \times x^5 \div x^4$

b) $(a^3)^4 \times a^2a^8$

c) $(2m^3)^2 \times (3m^2)^2$

d) $\frac{(3x^2y)^3}{9xy^2}$

e) $(p^2)^4 \times (p^3)^2 \div$ p7

f) $(2a^2b^3)^3 \times \frac{(ab)2}{4a^4\,b^5}$

g) $(x^3y^2)^2 \times (x^2y)^3 \div (xy)^4$

h) $(3m^2n)^2 \times \frac{(2mn^3)^3}{6m^3n^5}$

i) $(2x)^3 \times (3x^2)^2 \div (6x^4)$

j) $(a^2b)^4 \times \frac{(a^3b^2)^2}{(ab)^6}$

k) $(5p^3q^2)^2 \div (25pq) \times (p^2q)^3$

l) $(2xy^2)^4 \times \frac{(3x^2y)^2}{12x^5y^6}$

6. Uitdagende Vereenvoudigings:

a) $[(x^2)^3]^2 \times x^4$

b) $\frac{(a^3)^2 \times (a^2)^4}{(a^4)^3}$

c) $(2x^2y)^3 \times (3xy^3)^2 \div (6x^3y^4)$

d) $\frac{\left[(2m^2)^3\right]^2 \times m^5}{(4m^4)^3}$

e) $(ab^2)^3 \times (a^2b)^4 \div [(ab)^2]^3$

f) $\frac{-(-x^2)^3 \times (-y^2z)^3}{-(-xyz)^2 \times (-2xy)^0}$

g) $\frac{(3p^2q^3)^3 \times (2pq)^4}{(6p^3q^4)^2}$

7. Evauleer as $x = 2$ en $y = 3$:

a) $x^3 + y^2$

b) $(xy)^2$

c) $x^4 \div x^2$

d) $(2x)^3 - y^3$

e) $(x^2y)^2 \div (xy)^2$

f) $\frac{(xy)^3}{x^2}$

BEREKENINGE MET EKSPONENTE EN WORTELS

Gemengde tekens met Eksponente

1. Vereenvoudig deur die wette van eksponente te gebruik:

a) $2^5 \times 2^3 \div 2^4$

b) $(3^2)^3 \times 3^4$

c) $5^8 \div 5^3 \times 5^2$

d) $(2^3 \times 3^3)$

e) $7^6 \div 7^6$

f) $x^5 \times x^4 \div x^3$

g) $(y^3)^4 \times y^2$

h) $a^9 \times a^5 a^7$

Berekeninge met vierkante en derdemagte

2. Bereken:

a) $5^2 + 3^2$

b) $10^2 - 8^2$

c) $2^3 \times 3^2$

d) $4^3 - 3^3$

e) $6^2 \div 3^2$

f) $5^3 + 2^3$

Berekeninge met wortels

3. Bereken:

a) $\sqrt{36} + \sqrt{64}$

b) $\sqrt{100} - \sqrt{25}$

c) $\sqrt{144} \times \sqrt{4}$

d) $\sqrt{81} \div \sqrt{9}$

e) $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{64}$

f) $\sqrt[3]{125} - \sqrt[3]{8}$

Rasionale getalle

4. Bereken (uitgedruk as breuke of desimale):

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$

c) $(0{,}5)^2$

d) $(0{,}2)^3$

e) $\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{36}}$

f) $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{9}}$

Gevorderde Berekeninge met Eksponente en Wortels

5. Bereken en vereenvoudig:

a) $\sqrt{x^2} \times x^3$

b) $\sqrt[3]{a^3} \times a^5$

c) $(m^2)^2 + \sqrt{m^4}$

d) $\sqrt{16y^2} + 3y$

e) $\sqrt[3]{8p^3} \times p^2$

f) $\sqrt{25x^4} \div x$

6. Vereenvoudig uitdrukkings wat wortels en eksponente insluit:

a) $2^4 + \sqrt{16} \times 22$

b) $\sqrt{64} \div 2^3 + 3^2$

c) $\sqrt[3]{27} \times 4^2 - 2^5$

d) $(5^2 - \sqrt{9})^2$

e) $\sqrt{100} + \sqrt[3]{64} - 3^2$

f) $(\sqrt{36} + 2)^2 \div 2^3$

7. Kombineer soortgelyke terme met eksponente:

a) $3x^2 + 5x^2 - 2x^2$

b) $4a^3 + 2a^3 \times 2$

c) $7m^4 - 3m^4 + m^4$

d) $2p^2 \times 3p^2 + 4p^4$

e) $5y^3 + \sqrt{y^6}$

f) $\sqrt{9n^2} + 4n - 2n$

8. Evalueer as $a = 4$ en $b = 9$:

a) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

b) $a^2 - \sqrt{b}$

c) $\sqrt{ab} + a$

d) $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$

e) $\sqrt{a^3} + b^0$

f) $(\sqrt{a})^3 - \sqrt[3]{b^3}$

9. Vereenvoudig komplekse uitdrukkings met wortels:

a) $\sqrt{x^2} \times x^4$

b) $\sqrt[3]{a^6 \div a^3}$

c) $\sqrt{(2m)^4} \div m$

d) $\sqrt[3]{27y^3} \times y^2$

e) $\sqrt{16p^2q^4} \div (2pq)$

f) $\sqrt[3]{8x^3y^6} \times xy$

OPLOSSING VAN PROBLEME MET EKSPONENSIËLE VORM

1. 'n Bakteriekultuur verdubbel elke uur. As daar aanvanklik 2^3 bakterieë is, hoeveel bakterieë sal daar na 4 uur wees? Druk jou antwoord in eksponensiële vorm uit en bereken dan.
2. 'n Vierkantige tuin het 'n oppervlakte van144 m^2. Wat is die lengte van een kant van die tuin?
3. 'n Kubusvormige boks het 'n volume van216 cm^3. Wat is die lengte van een kant van die boks?
4. Die afstand van die aarde tot die son is ongeveer1,5×108 km. Die afstand van die Aarde na Mars is ongeveer $2{,}25 \times 10^8$ km. Hoeveel verder is Mars van die Aarde af as wat die Son van die Aarde af is?
5. 'n Rekenaar se verwerkingssnelheid verdubbel elke 2 jaar. As die huidige spoed 2^{10} verwerking per sekonde is, Wat gaan die spoed oor 6 jaar wees? Druk jou antwoord uit in eksponensiële vorm met basis 2.
6. Bereken die oppervlakte van 'n vierkant met sylengte2^3 cm. Druk jou antwoord uit as 'n mag van 2.
7. 'n Tou met lengte van 3^5 cm word in stukke gesny, elk met lengte3^2 cm. Hoeveel stukke is daar?
8. Die bevolking van 'n dorp is $6{,}4 \times 10^4$. As die bevolking toeneem met 1,6×104, Wat is die nuwe bevolking? Gee jou antwoord in wetenskaplike notasie.
9. 'n Reghoekige prisma het dimensies2^2 cm by 2^3 cm by 2^4 cm. Bereken die volume en druk jou antwoord uit as 'n mag van 2.
