# EKSPONENTE

## NOTAS & AKTIWITEITE

## GRAAD 8

**Naam en van :** _____

**LES 1 :** Inleiding

**Voorbeeld 1**

Skryf die volgende uitdrukkings in uitgebreide notasie en bereken dan die antwoord:

1.1 $2^3$

1.2 $5^2$

1.3 $\frac{1^4}{2^6}$

1.4 $a^4$

1.5 $b^4 \times b^2$

1.6 $5^3$

1.7 $\left(\frac{1}{2}\right)^4$

1.8 $6^2 + 3^3$

1.9 $\frac{2^3}{2^2}$

**Voorbeeld 2**

Skryf die volgend uitdrukkings in eksponensieële vorm:

2.1 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

2.2 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

2.3 $5 \times 5 \times 5 + 11 \times 11$

2.4 $p \times p \times p$

2.5 $d \times d \times d \times d + e \times e$

**OEFENING 1**

1. Voltooi die volgende tabel:

| Getal | Kwadreer die getal | Eksponensieële vorm | Vierkant |
|---|---|---|---|
| **Bv. 3** | $\mathbf{3 \times 3}$ | $\mathbf{3^2}$ | **9** |
| 6 | | | |
| 8 | | | |
| 4 | | | |
| 12 | | | |

2. Kopieer en voltooi die tabel vir die magte van 2.

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $2^x$ | $2^1$ | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |

3. Bereken die volgende:

3.1 $2^2 + 3^2$

3.2 $4^2 \times 3^2$

3.3 $3^3 \div 3^2$

3.4 $7^2 - 6^2$

3.5 $5^4 . 1^{13}$

**LES 2 :** Inleiding – Eksponent Wet 1

**Voorbeeld 1**

Vereenvoudig (skryf jou antwoord in eksponensieële vorm)

1.1 $2^3 \times 2^4$

1.2 $3^3 \times 3^4 \times 3^2$

1.3 $7^2 \times 7^5 \times 7$

1.4 $b^3 \times b^2 \times b$

**OEFENING 2**

1. Vereenvoudig elk van die volgende uitdrukkings en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm.

1.1 $2^6 \times 2^5$

1.2 $5^3 \times 5^1$

1.3 $4^4 \times 4^{10}$

1.4 $3^2 \times 7^3 \times 3^4 \times 7^5$

1.5 $8^2 \times 5 \times 8^5 \times 5^7$

1.6 $x^2 \times x^5$

1.7 $c^3 \times c^1 \times c^4$

1.8 $x^3 \times y^2 \times x^4 \times y^7$

2. Kopieer en voltooi die volgende stellings sodat dit waar is.

2.1 $2^6 \times \ldots\ldots\ldots = 2^{14}$

2.2 $5^3 \times \ldots\ldots\ldots\ldots = 5^6$

2.3 $4^4 \times 4^{10} \times \ldots\ldots\ldots = 4^{19}$

2.4 $5^{13} \times 13^5 \times \ldots\ldots\ldots \times 5 = \ldots\ldots\ldots \times 13^{11}$

2.5 $c^2 \times \ldots\ldots = c^8$

2.6 $a^{14} \times a^3 \times \ldots\ldots = a^{21}$

**LES 3 :** Inleiding – Eksponent Wet 2

**Voorbeeld 1**

Vereeenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm eerste en dan as ‘n telgetal:

1.1 $\frac{3^5}{3^2}$

1.2 $\frac{2^6}{2^3}$

**Voorbeeld 2**

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

2.1 $8^6 \div 8^4$

2.2 $2^5.5^8 \div 2^4.5^2$

2.3 $(-2)^5 \div (-2)^2$

2.4 $a^7 \div a^4$

2.5 $x^7.y^8 \div x^3.y^4$

2.6 $(-a)^5 \div (-a)^4$

## OEFENING 3

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

1.1 $\frac{2^{10}}{2^2}$

1.2 $6^9 \div 6^3$

1.3 $10^{10} \div 10^5$

1.4 $\left(\frac{1}{2}\right)^9 \div \left(\frac{1}{2}\right)^7$

1.5 $\frac{3^4.5^2}{3^2.5}$

1.6 $a^{12} \div a$

1.7 $\frac{a^8}{a^3}$

1.8 $\left(\frac{1}{a}\right)^5 \div \left(\frac{1}{a}\right)^2$

1.9 $\frac{a^3.b^4}{a^1.b^2}$

1.10 $\frac{6\,x^5.y^2}{6\,x^2.y}$

## LES 4

### Voorbeeld 1

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

1.1 $2^8 \times 2^4 \div 2^2$

1.2 $2^8 + 2^4 - 2^2$

1.3 $a^9 \times a^3 \div a^4$

1.4 $2x^2 \div x \times 3x^5$

## OEFENING 4

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

1.1 $3^5.3^7$

1.2 $\frac{5^7}{5^5}$

1.3 $2.3^2.5 \times 2^3.3.5^2$

1.4 $a^{13} \times a^3 \div a^{15}$

1.5 $(2^2 + 3)^2$

1.6 $3^6 \div 3^4 \times 3^3$

1.7 $2^5 + 2^2$

1.8 $3^3 - 3^2$

1.9 $x^{12} \div x^9 \times x^2$

1.10 $2x^4 \times 4x^{12} \div 2x^9$

**LES 5:** INLEIDING – EKSPONENT WET 3 & 4

**Voorbeeld 1**

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

1.1 $(2^3)^2$

1.2 $(3^8)^3$

1.3 $(a^3)^5$

1.4 $(2a^3)^3$

**Voorbeeld 2**

Vereenvoudig en los jou antwoord in eksponensieële vorm:

2.1 $(8^3.15^4)^3$

2.2 $(-2)^3$

2.3 $(-a)^4$

2.4 $(a^3b^2)^4$

**Voorbeeld 3**

Vereenvoudig:

3.1 $-2(-2)^4$

3.2 $2(-2)^3$

3.3 $2(x^2)^3$

3.4 $-3(x^2y)^3$

**OEFENING 5**

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

1.1 $(7^2)^6$

1.2 $(5^5.9^4)^3$

1.3 $(3^2)^{1024}$

1.4 $-(2^2)^6$

1.5 $(-2^2)^6$

1.6 $(-1)^{107}$

1.7 $(-1)^{100}$

## OEFENING 6

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

1.1 $(7^2)^6 \div 7^3$

1.2 $(5^5.9^4)^3 \times 5^2$

1.3 $(3^2)^{1024} + 3^2$

1.4 $(3^2)^{1024} \times 3^2$

1.5 $(a^3)^4 \div a^3$

1.6 $(-3abc)^2$

1.7 $-2(p^3q^2)^5 \times p^2q^4$

## LES 6: INLEIDING – EKSPONENT WET 5

**Voorbeeld 1**

Vereenvoudig:

$\frac{3^5}{3^5}$

**Voorbeeld 2**

Vereenvoudig:

2.1 $\frac{5^4}{5^4}$

2.2 $\frac{x^5}{x^5}$

**Voorbeeld 3**

Vereenvoudig:

3.1 $2^0$

3.2 $(5.6)^0$

3.3 $3(2)^0$

3.4 $\frac{3(5)^0}{(3.5)^0}$

3.5 $(ab)^0$

3.6 $4(ab^2)^0$

3.7 $\frac{a(b)^0}{2(a.b^3)^0}$

## OEFENING 7

Vereenvoudig:

1.1 $100^0$

1.2 $\frac{7^8}{7^8}$

1.3 $(580)^0$

1.4 $(10.2)^0$

1.5 $\frac{2^0}{0.5}$

1.6 $\frac{(6)^0}{3.(6^0)}$

1.7 $(a^3)(-a.b^0)$

1.8 $(-x^3.y)^2(-x.y)^0$

1.9 $\frac{(q^2)^3(-q)^0}{(-q)^2}$

## LES 7: KOMBINASIE VAN EKSPONENT WETTE

**Voorbeeld 1**

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

$4^3 \times 2^2$

**Voorbeeld 2**

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

$3^{10} \div 27^2$

**Voorbeeld 3**

Vereenvoudig, sonder 'n sakrekenaar en laat jou antwoord in eksponensieële vorm:

$$\frac{25^2 \times 7^{10}}{49 \times 5^3}$$

### OEFENING 8

Vereenvoudig en skryf jou antwoord in eksponensieële vorm:

1.1 $\left(\frac{8^3}{2}\right)^2$

1.2 $2.5^5.2^3.5^7.25$

1.3 $\frac{16\times7^3\times2^0}{2^3\times7}$

## LES 8: VIERKANTSWORTEL EN DERDEMAGSWORTEL

**Voorbeeld 1**

Bereken sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

1.1 $\sqrt{2^{16}}$

1.2 $\sqrt[3]{5^{27}}$

1.3 $\sqrt{11^{36}}$

1.4 $\sqrt[3]{7^{81}}$

1.5 $\sqrt{a^{18}}$

1.6 $\sqrt[3]{a^{27}}$

1.7 $\sqrt{3^6a^8}$

1.8 $\sqrt[3]{9a^{30}}$

**Voorbeeld 2**

Bereken sonder die gebruik van 'n sakrekenaarr:

$\sqrt{25 \times 49}$

**Voorbeeld 3**

Bereken sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$\sqrt[3]{8 \times 27}$

**Voorbeeld 4**

Bereken sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$\sqrt{81} + \sqrt[3]{512}$

## OEFENING 9

Bereken sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

1.1 $3^2 + \sqrt[3]{-27}$

1.2 $\sqrt{16} \times \sqrt{16} - \sqrt[3]{8}$

1.3 $\frac{\sqrt{10000}}{\sqrt{100}}$

1.4 $\frac{(1+4)^2}{\sqrt{25}} \times \sqrt{9} \times 4^2$

1.5 $\sqrt{25^8} = 5$

1.6 $\sqrt[3]{\frac{64}{125}}$

1.7 $\sqrt{a^6} + \sqrt[3]{a^9}$

1.8 $\frac{\sqrt{x^{10}}}{x^3}$

1.9 $\sqrt{p^{14}} \times \sqrt{p^4} \div \sqrt[3]{p^{15}}$

1.10 $\frac{2\sqrt[3]{x^{12}}}{\sqrt{x^4}}$

1.11 $\sqrt{\frac{a^4 b^{12}}{a^2 b^6}}$

1.12 $\sqrt{8^2 . 2^{10} . 4}$ (Los jou antwoord in eksponensiële vorm)

2. Gegee dat $1728 = 2^6 . 3^3$, bepaal, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

   2.1 $\sqrt[3]{1728}$

   2.2 Vervolgens, bereken $\frac{\sqrt[3]{1728}}{4}$

3. $72 = 2^3 \times 3^2$, bepaal die die kleinste telgetal waarmee 72 vermenigvuldig moet word om 'n:

   3.1 'n perfekte derdemag te skep

   3.2 'n perfekte vierkantgetal te skep

## LES 9: Wetenskaplike Notasie

**Voorbeeld 1**

Druk elk van die volgende uit as 'n heelgetal. Gebruik jou sakrekenaar.

a) $2{,}35 \times 100$

b) $2{,}35 \times 10$

c) $2{,}35 \times 1000$

d) $1{,}54 \times 10^2$

e) $1{,}54 \times 10^3$

**Voorbeeld 2**

2.1 Druk $1457000$ uit in wetenskaplike notasie.

2.2 Druk $287600$ uit in wetenskaplike notasie.

2.3 Druk $245$ uit in wetenskaplike notasie.

2.4 Druk $1000000$ kilogrepe (kilobytes) van data uit in wetenskaplike notasie.

**Voorbeeld 3**

3.1 Druk $1{,}67 \times 10^7$ uit as 'n gewone notasie.

3.2 Daar is $3{,}1556 \times 10^7$ sekondes in 'n ligjaar. Druk hierdie uit as gewone notasie.

## LES 10: Konsolidasie

**OEFENING 10**

1. Bereken:

1.1 $3^3 + \sqrt[3]{-27} \times 2$

1.2 $5 \times (2+3)^2 + (-1)^0$

1.3 $3^2 \times 2^3 + 5 \times \sqrt{100}$

1.4 $4^3 \div 2^3 + \sqrt{144}$

1.5 $(-2)^3 + (-2)^4$

1.6 $(-1)^{1019}$

1.7 $(-1)^{2000}$

2. Vereenvoudig en laat jou antwoord in eksponensiële vorm:

2.1 $(7^4)^3$

2.2 $7^4 \times 7^3$

2.3 $7^4 \div 7^3$

2.4 $(7^4)^0$

2.5 $\sqrt[3]{7^2 \times 7^3 \times 7}$

2.6 $2.\sqrt{5^6} \times 3.5^7 \times 4.5^0$

2.7 $\sqrt[3]{\frac{81^3}{3^6}}$

2.5 $\sqrt[3]{7^2 \times 7^3 \times 7}$

2.6 $2.\sqrt{5^6} \times 3.5^7 \times 4.5^0$

2.7 $\sqrt[3]{\frac{81^3}{3^6}}$

3. Vereenvoudig en laat jou antwoord in eksponensiële vorm

3.1 $x^3 \times x^{11}$

3.2 $\frac{x^{19}}{x^{23}}$

3.3 $(x^7)^4$

3.4 $-2x^5y^8 \times 3xy^5$

3.5 $\frac{8xy^2}{6x^3y}$

3.6 $\frac{(-3x^6y^5)^2}{(2xy^4)^3}$

3.7 $5x^0y^2 \times (4x^2)^0$

3.8 $-x^2 \times (ax^2)^3 \times (-a^3)^2$

3.9 $\frac{-2x^2yz^3 \times 9xyz^2}{(-6x)^2y^0z^7}$

3.10 $\frac{(x^2)^3 \times (-y^2z)^3}{-(xyz)^2 \times (-2xy)^0}$

4. Die heelal is 15 000 000 000 jaar oud. Druk die ouderdom van die heelal uit in wetenskaplike notasie.

5. Druk $3{,}072 \times 10^6$ uit as gewone notasie.

6. ‘n Lelieblaar lê in ‘n dam. Die aantal Lelieblare verdubbel elke dag. Dit neem 30 dae vir die Lelieblare om die dam volledig te bedek. Hoeveel dae neem dit vir die Lelieblare om die helfte van die dam te bedek?

7. Vereenvoudig sonder die gebruik van die sakrekenaar:

7.1 $\sqrt{49} - 2^3 + \sqrt[3]{216} \div 3$

7.2 $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{64}+5}{4^2+3^2}}$

7.3 $(2^3)^2 \times (2^3)^{-2}$

7.4 $(25)^0 - (5)^0 + 5^4 \times 5^2 \div (5^3)^2$

7.5 $\sqrt{64a^{14} + 36a^{14}}$

7.6 $\sqrt{2x^4 \times 3x^4 + 30x^8}$

7.7 $\sqrt[3]{5(5p^{10})^2}$

7.8 $\sqrt[3]{\frac{108x^{12}y^8}{4x^6y^5}}$

8. Gebruik die tabel hieronder:

| $4^1$ | $4^2$ | $4^3$ | $4^4$ | $4^5$ | $4^6$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 16 | 64 | 256 | 1024 | 4096 |

Gebruik die tabel om die waarde van $256 \times 4096$ as 'n mag van 4 uit te druk.

9. Bepaal wat is die helfte van $2^8$. Skryf jou antwoord in eksponensiële vorm.