Werkkaart 1: Eksponente en wortels
Graad 11 Wiskunde

1. Noem die eksponente reëls.

2. Noem die reëls vir wortels.

3. Vereenvoudig die volgende uitdrukkings (skryf antwoorde met positiewe eksponente):

a) $(ab^2c^3)^0$

b) $\left(\frac{1}{xy^3}\right)^2$

c) $(x^2yz^{-1})^3 \times (x^4yz^3)^{-1}$

d) $\left(\frac{1}{xy^2}\right)^{-2} \times \left(\frac{x^3}{y^2}\right)^{-1}$

e) $\frac{a^2b^{-2}c^3}{ab^{-1}c^2} \times \frac{(a^2b^{-2}c)^{-1}}{a^{-1}b^2c^3} \div \frac{ab}{c^4}$

f) $\frac{fg}{h^3} \times \left(\frac{h^4}{f^2g}\right)^{-2} \div \frac{a^0f^2g^{-2}}{h^{-3}}$

g) $\left(\frac{1}{x} + \frac{x}{y}\right)^{-2}$

h) $\frac{27^{x+1}.18^{x-1}}{36^{3-x}}$

ek) $\frac{8^{2x+1}+4^{3x-1}}{2^{3x}}$

j) $\frac{54^{x+1}.36^{x-1}}{24^{2x-3}}$

4. Los op vir x in die volgende vergelykings (tot twee desimale plekke waar nodig):

a) $5^{3x} - 5^{3x-1} = 4$

b) $\frac{4^{x+2}+4^{x-1}}{5} = \frac{13}{16}$

c) $2^{x-1} + 2^{2+x} = 144$

d) $3^{x+1}.5 - 4.3^{x+2} = -\frac{7}{3}$

e) $2^x - 5.2^{x+1} = -144$

f) $5^{x+2} + 5^x = 26$

g) $5.3^{x-2} - 5.3^{x+1} = -\frac{130}{729}$

h) $5^{2x+4} - 25^{x-1} = 78\,120$

i) $3^{2-x} - 3^{-x-3} = \frac{242}{9}$

j) $4^{x+1}.3 + 5.2^{2x-1} - 7 = \frac{1}{4}$

k) $5^x = 200$

l) $3^x.4 + 5 = 25$

5. Bepaal die waardes van (sonder die gebruik van 'n sakrekenaar):

a) $4^{\frac{3}{2}}$

b) $64^{\frac{2}{3}}$

c) $27^{\frac{2}{9}}$

d) $49^{\frac{3}{4}}$

e) $81^{\frac{5}{4}}$

f) $48^{-\frac{1}{2}}$

g) $100^{-\frac{3}{2}}$

h) $32^{-\frac{2}{5}}$

i) $36^{-\frac{5}{2}}$

j) $24^{\frac{1}{3}}$

6. Sê of die volgende wortels is of nie:

a) $\sqrt{53}$ b) $\sqrt[3]{81}$

c) $\sqrt{56}$ d) $\sqrt{81}$

e) $\sqrt{9}$ f) $\sqrt[3]{9}$

g) $\sqrt{2}$ h) $\sqrt{121}$

i) $\sqrt[3]{121}$ j) $\sqrt{46}$

7. Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

a) $\dfrac{\sqrt{80}+\sqrt{45}}{\sqrt{125}}$ b) $\dfrac{\sqrt{8}-\sqrt{2}}{\sqrt{50}}$

c) $\dfrac{\sqrt{48}+\sqrt{147}}{\sqrt{242}}$ d) $\dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{80}-\sqrt{45})}{\sqrt{1000}}$

e) $(5+\sqrt{2})(5-\sqrt{2})$ f) $(3\sqrt{2}-1)(3\sqrt{2}-2)$

g) $(3\sqrt{2}+2)^2$ h) $(\sqrt{7}-\sqrt{2})(\sqrt{7}+\sqrt{2})$

i) $(4-2\sqrt{5})(5-3\sqrt{5})$ j) $\left(\dfrac{2}{\sqrt{3}}+1\right)\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}-1\right)$

8. Los op x in die volgende:

a) $\sqrt{x-3}=2$ b) $\sqrt[3]{4+x}=3$

c) $\sqrt{-x-1}=x+1$ d) $x=\sqrt{x+2}$

e) $\sqrt{3x^2}-\sqrt{12}=0$ f) $\sqrt{18}-x\sqrt{2}=\sqrt{32}$

g) $\sqrt{x+2}=9$ h) $(x-3)^{\frac{1}{2}}=4$

i) $\sqrt{6-2x}+3=x$ j) $x^2-5=\sqrt{x^2+1}$

9 *. Wanneer ons wortels vereenvoudig, laat ons dikwels 'n vierkantswortel of derdemagswortel in die noemer. Die sakrekenaar *rasionaliseer* egter die antwoord sodat daar geen wortel in die noemer is nie, byvoorbeeld:

$\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\times\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ gerasionaliseer is . Rasionaliseer nou die volgende:

a) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ b) $\dfrac{2}{\sqrt{2}}$

c) $\dfrac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$ d) $\dfrac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}}$

e) $\dfrac{3}{1-\sqrt{2}}$

*Hierdie is 'n uitdagingsvraag.