



Óscar Romero College

Campus Talen & Exacte Wetenschappen

Vak: Wiskunde

Leerkracht: Sven Mettepenningen

Machten

1. ★★ Vereenvoudig de uitdrukkingen (en schrijf zonder gebroken en negatieve exponenten):

a) $\frac{a^2 \cdot (b^{-2} \cdot c^4)^{2,5}}{\sqrt[4]{a} \cdot (\sqrt{b} \cdot \sqrt[3]{c})^{-6}}$

b) $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[5]{27}}{\sqrt[10]{3}}$

c) $(\sqrt[4]{49} - 3 \cdot \sqrt{28})^2$

d) $(\sqrt[3]{9})^{-\frac{9}{2}} \cdot (0,5^{-\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$

e) $\left(\sqrt[3]{36} - \frac{1}{\sqrt[3]{6}}\right)^3$

f) $\frac{\sqrt[3]{b^2} \cdot a \cdot \sqrt[4]{a^3 b}}{a^2 \cdot \sqrt[12]{b^{-1} a^{-3}}}$

2. ★★ Bereken zonder rekenmachine:

a) $\left(\frac{8}{125}\right)^{-\frac{2}{3}}$

b) $16^{0,75}$

c) $\sqrt[6]{(4 - \sqrt{12})^3} \cdot \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$

3. ★ Bereken met je rekenmachine (rond af op 5 decimalen):

a) $\sqrt[6]{\frac{9 - \sqrt[5]{5 + \sqrt[4]{3}}}{\sqrt[3]{5 + \sqrt[4]{3} - \sqrt{2}}}}$

b) $2^{1/\pi}$

4. ★★ De massa van een bol wordt gegeven door de formule $m = \frac{4}{3} \rho \pi \cdot r^3$, met r de straal van de bol en ρ de massadichtheid van het materiaal waaruit hij vervaardigd is.

a) Schrijf de straal in functie van de andere onbekenden.

b) Bereken de diameter van een massieve ijzeren bol die 1 ton weegt, als je weet dat de massadichtheid van ijzer 7870 kg/m^3 is.

5. ★★ Welke van de volgende getallen is het grootst: $(\sqrt[3]{7})^{2010}$ of $\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)^{-1341}$?

6. ★★ Na lange observatie van vele meren over heel de wereld, blijkt dat er een direct verband bestaat tussen het aantal vissoorten dat voorkomt in een meer, de oppervlakte van dat meer, en de gemiddelde temperatuur ervan. Dit verband wordt gegeven door de formule: $1,21 \cdot v^4 = S^3 \cdot t^{1,6}$, waarbij v het aantal vissoorten is, S de oppervlakte van het meer in km^2 en t de gemiddelde watertemperatuur in $^\circ\text{C}$.

a) Vorm de formule om naar de onbekende v .

b) Hoeveel vissoorten zitten er ongeveer in het Comomeer, als je weet dat het Comomeer 146 km^2 groot is, en gemiddeld 17°C warm?

c) Hoe groot is een meer dat bij 22°C tot 50 verschillende vissoorten bevat?

7. ★★ Gegeven zijn de functies $f(x) = x^2$ en $g(x) = 2^x$

Bepaal $f \circ f \circ f \circ f(2)$ en $g \circ g \circ g \circ g(2)$. Laat je antwoord staan als macht van 2.

8. ★★ Los op in \mathbb{R}^+ : $\sqrt[4]{x^3} = \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{x^2}$

9. ★★★ Voor hoeveel natuurlijke getallen geldt $|\sqrt[3]{n} - 4| < 1$?

10. ★★★ Als $x^x = 5$, dan is $5x^{5x}$ gelijk aan...

(A) 5^2	(A) 5^3	(A) 5^4	(A) 5^5	(A) 5^6
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

(bron: VWO 2014-2015 ronde 1 – vraag 14)

11. ★★★★★ Bepaal het kleinste natuurlijk getal n zodanig dat n^n geen deler is van $2016!$.

(Bron: VWO 2015-2016 finalevraag)

(Opm.: $2016! = 2016 \cdot 2015 \cdot 2014 \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$)

Veel succes!

Antwoorden

1.	a) $\frac{\sqrt[4]{a^7 c^{12}}}{b^2}$ b) $\sqrt[3]{3^5}$ c) 175 d) $\frac{4}{27}$ e) $\frac{125}{6}$ f) b
2.	a) $\frac{25}{4}$ b) 8 c) 2
3.	a) 1,26663 b) 1,24687
4.	a) $r = \sqrt[3]{\frac{3m}{4\rho\pi}}$ b) 62,375 cm
5.	$(\sqrt[3]{7})^{2010} < \left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)^{-1341}$
6.	a) $v = \sqrt[4]{\frac{S^3 \cdot t^{1,6}}{1,21}}$ b) ongeveer 124 verschillende vissoorten c) ongeveer 37,75 km ²
7.	$f(f(f(f(2)))) = 2^{16}$ en $g(g(g(g(2)))) = 2^{65536}$
8.	$V = \{0; 64\}$
9.	97
10.	\boxed{E}
11.	$n = 47$