

Antw. 1.

a. $f(x) = (x - 3)(x^2 + 3x + 6) = x^3 + 3x^2 + 6x - 3x^2 - 9x - 18 = x^3 - 3x - 18$
 $\rightarrow f'(x) = 3x^2 - 3$

b. $g(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x} \rightarrow g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$ (uit het hoofd leren!)

c. $h(x) = 3,27 \cdot x^{1,4} + 4,23 \cdot x^{0,2} \rightarrow h'(x) = 3,27 \cdot 1,4 \cdot x^{0,4} + 4,23 \cdot 0,2 \cdot x^{-0,8} =$
 $4,578 \cdot x^{0,4} + 0,846 \cdot x^{-0,8}$

d. $k(x) = \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 + 4} \rightarrow k'(x) = \frac{(2x - 6)(x^2 + 4) - (x^2 - 6x + 9)(2x)}{N^2} =$
 $\frac{(2x^3 + 8x - 6x^2 - 24) - (2x^3 - 12x^2 + 18x)}{N^2} =$
 $\frac{2x^3 + 8x - 6x^2 - 24 - 2x^3 + 12x^2 - 18x}{N^2} = \frac{6x^2 - 10x - 24}{(x^2 + 4)^2}$

Antw. 2.

a. $\frac{6x^2 - 10x - 24}{(x^2 + 4)^2} = 0 \rightarrow 6x^2 - 10x - 24 = 0 \rightarrow abc\text{-formule}$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - (4 \cdot 6 \cdot (-24))}}{12} = \frac{10 \pm \sqrt{676}}{12} = \frac{10 \pm 26}{12}$$

$$x = 3 \text{ en } x = -1\frac{1}{3}$$

b. $14x + 34 = 23 - 4x \rightarrow 18x = -11 \rightarrow x = -\frac{11}{18} \approx -0,61$

c. $3x^2 - 75 = 0 \rightarrow x^2 = 25 \rightarrow x = -5 \text{ en } x = 5$

d. $2x^{-2} + 3x^{-3} = 0$ (alles keer x^3) $\rightarrow 2x^{-2} \cdot x^3 + 3x^{-3} \cdot x^3 = 0 \cdot x^3 \rightarrow$
 $2x + 3 = 0 \rightarrow x = -\frac{3}{2}$

Antw. 3.

- a. $d = 20 \rightarrow r = 10$, de oppervlakte van het grondvlak is

$$\pi r^2 = \pi \cdot 10^2 = 100\pi \approx 314,16$$

de hoogte h is: $h = \frac{5000}{314,16} \approx 15,92 \text{ cm.}$

- b. $r = \frac{1}{2}d \rightarrow \text{Opp. grondvlak} = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}d\right)^2 = \pi \cdot \frac{1}{4}d^2$

de hoogte h is: $h = \frac{5000}{\pi \cdot \frac{1}{4}d^2} \approx \frac{5000}{0,7854 \cdot d^2} \approx \frac{6366}{d^2}$

- c. De oppervlakte van een cilindermantel is de omtrek van de cirkel keer de hoogte. Dus is voor de cilindermantel nodig: $2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot 15,92 \approx 1000 \text{ cm}^2$

De oppervlakte van het grondvlak moet er nog bijgeteld worden:

$1000 + 314,16$ is ongeveer 1314 cm^2 .

- d. Cilindermantel + grondvak:

$$2 \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{2}d\right) \cdot \frac{6366}{d^2} + \pi \cdot \left(\frac{1}{2}d\right)^2 \approx \frac{20000}{d} + 0,785 \cdot d^2$$

- e. Minimum bepalen met de grafische rekenmachine levert $d \approx 23,35 \text{ cm}$ en er is ongeveer 1285 cm^2 materiaal nodig.

Als je de afgeleide hebt bepaald, dan vind je $M' \approx -\frac{20000}{d^2} + 1,57 \cdot d$

Nulstellen levert: $d^3 \approx \frac{20000}{1,57} \approx 12739 \rightarrow d \approx 23,35$