

Pythagoras werkblad 2

Robin van den Bergh, Rafaël Bakker, Leon Min

March 2023

Opgave 1

Uit de stelling van pythagoras weten dat:

$$h^2 + r^2 = 100.$$

Als we nu h vrij maken volgt er:

$$\begin{aligned} h^2 &= 100 - r^2 \\ h &= \sqrt{100 - r^2}. \end{aligned}$$

Opgave 2

Als we deze gevonden waarde van h is termen van r invullen in de formule voor de inhoud van een kegel krijgen we:

$$\frac{1}{3}\pi r^2 \sqrt{100 - r^2}$$

Opgave 3

Door de product- en kettingregel toe te passen op de formule uit opgave 2, dan krijgen we:

$$\begin{aligned} \frac{2}{3}\pi r \sqrt{100 - r^2} + \frac{1}{3}\pi r^2 \frac{1}{\sqrt{100 - r^2}} \cdot -2r \\ \frac{2}{3}\pi r \sqrt{100 - r^2} - \frac{1}{3}\pi r^3 \frac{1}{\sqrt{100 - r^2}}. \end{aligned}$$

Opgave 4

Nu gaan we onze gevonden afgeleide gelijk stellen aan nul:

$$\begin{aligned}\frac{2}{3}\pi r\sqrt{100-r^2} - \frac{1}{3}\pi r^3 \frac{1}{\sqrt{100-r^2}} &= 0 \\ \frac{2}{3}\pi r(100-r^2) - \frac{1}{3}\pi r^3 &= 0 \\ \frac{200}{3}\pi r - \frac{2}{3}\pi r^3 - \frac{1}{3}\pi r^3 &= 0 \\ \frac{200}{3} - r^2 &= 0.\end{aligned}$$

Nu lossen we deze vergelijking op en krijgen we dat

$$r = \sqrt{200/3} = 10 \cdot \frac{\sqrt{6}}{3} \approx 8.165$$

Opgave 5

Nu vullen de waarde van r in de kegelformule en krijgen we de volgende inhoud:

$$I = \frac{1}{3}\pi \cdot 200/3 \cdot \sqrt{100-200/3} = \frac{200}{9}\pi\sqrt{100/3} \approx 403$$