

Functies met een wortel

- 13 Je wilt de waarde van a weten waarvoor bij $x = 27$ geldt dat $f_a(27) = 108$.
Je vult deze twee dingen in in de functie:

$$27 \cdot \sqrt{27+a} = 108$$

Nu los je de vergelijking op. Eerst haal ik 27 naar de andere kant, dan kwadrateer ik aan beide kanten.

$$27 \cdot \sqrt{27+a} = \frac{108}{27} = 4 \rightarrow 27+a = 4^2 = 16 \rightarrow a = 16-27 = -11$$

- 14 Je wilt de x - en de y -coördinaten van P uitrekenen. Als je deze namelijk weet kun je met de stelling van Pythagoras de lengte van OP uitrekenen.
Om de x -coördinaat uit te rekenen moet je de vergelijking $f_{18} = 2x$ oplossen:

$$x\sqrt{x+18} = 2x \rightarrow \sqrt{x+18} = 2 \quad \vee \quad x = 0$$

De tweede oplossing is nodig voor de volledigheid, maar je ziet gelijk dat dat het snijpunt is waar je niet in geïnteresseerd bent. Nu kwadrateer ik, en dan is de oplossing binnen handbereik:

$$x + 18 = 2^2 = 4 \rightarrow x = -14$$

Nu wil je de y -coördinaat uitrekenen in het punt $x = -14$.

In dit punt hebben f_{18} en de lijn k dezelfde waarde, dus het maakt niet uit welke van de twee formules je gebruikt, en het makkelijkste is om k te gebruiken. Je vindt dan:

$$y = 2 \cdot -14 = -28$$

Nu je x en y van P weet kun je de afstand tot de oorsprong met de stelling van Pythagoras uitrekenen. Deze afstand is gelijk aan:

$$\sqrt{(-14)^2 + (-28)^2} = \sqrt{196 + 784} = \sqrt{980} = 14\sqrt{5}$$

- 15 Eerst reken je de afgeleide van f_{18} uit. Hiervoor moet je de productregel gebruiken. Je moet vervolgens ook de kettingregel gebruiken, maar aangezien de afgeleide van $x + 18$ gelijk is aan 1 maakt het niet uit als je de kettingregel niet gebruikt. Als je echter twijfelt, gebruik hem altijd. Je kunt hem beter te vaak gebruiken dan te weinig. De afgeleide is:

$$f'_{18} = 1 \cdot \sqrt{x+18} + x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x+18}} = \sqrt{x+18} + \frac{x}{2\sqrt{x+18}}$$

In het minimum geldt dat deze afgeleide gelijk is aan nul. Je wilt dus de volgende vergelijking oplossen:

$$\sqrt{x+18} + \frac{x}{2\sqrt{x+18}} = 0$$

Eindexamen wiskunde B havo 2011 - II

© havovwo.nl

Deze vergelijking kun je met de hand oplossen, maar het mag ook met de GR. Je voert op de Ti-84 plus de volgende formule in:

$$y_1 = \sqrt{x+18} + \frac{x}{2\sqrt{x+18}} = 0$$

Vervolgens kijk je met calc zero voor welke x deze formule nul is. Je vindt dan $x = -12$