

Derdegraadsfuncties

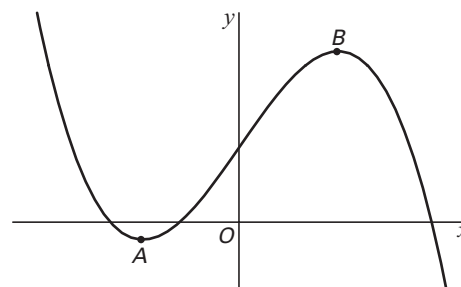
Gegeven is de functie $f(x) = -x^3 + 27x + 44$

De punten A en B zijn de toppen van de grafiek van f (zie figuur 12).

Deze toppen liggen even ver van de y -as.

- 5p **19** Toon dit aan met behulp van differentiëren.

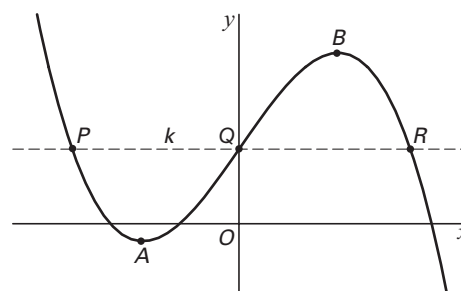
figuur 12



Q is het snijpunt van de grafiek van f met de y -as. De lijn k door Q evenwijdig aan de x -as snijdt de grafiek ook nog in de punten P en R (zie figuur 13).

- 5p **20** Bereken de lengte van PR .
Rond je antwoord af op twee decimalen.

figuur 13



Een familie van functies is gegeven door

$h(x) = (x+4)(p+4x-x^2)$, waarbij p elk reëel getal kan voorstellen.

- 4p **21** Toon aan met behulp van algebra dat er een waarde van p is waarbij de bijbehorende functie h gelijk is aan de functie f .

De grafiek van h heeft twee toppen A en B . Punt A ligt links van de y -as en punt B rechts van de y -as.

Aangetoond kan worden dat de x -coördinaten van deze twee toppen (x_A en x_B) als volgt afhangen van de waarde van p :

$$x_A = -\sqrt{\frac{p+16}{3}} \quad \text{en} \quad x_B = \sqrt{\frac{p+16}{3}}$$

- 3p **22** Bereken algebraïsch voor welke waarde van p geldt dat $x_B = 8$.