

## Derdegraadsfuncties

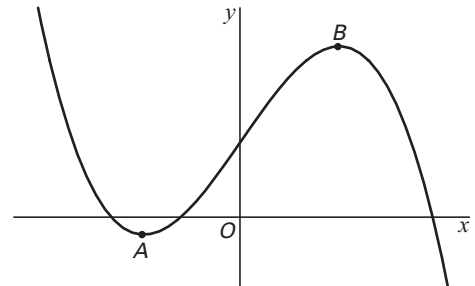
Gegeven is de functie  $f(x) = -x^3 + 27x + 44$

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.

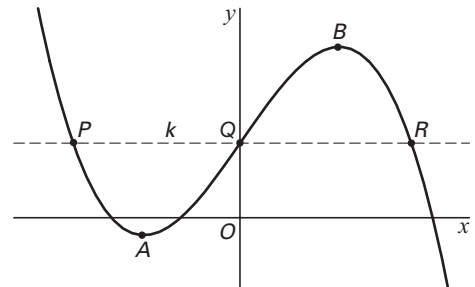
figuur 12



$Q$  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  $x_B = 8$ .