

## Machtsfuncties en rechte lijn

In deze opgave gaat het over functies die de som zijn van een machtsfunctie met een functievoorschrift van de vorm  $x^p$  (met  $p > 1$ ) en de eerstegraadsfunctie  $k$  met het voorschrift  $k(x) = -6x + 5$ .

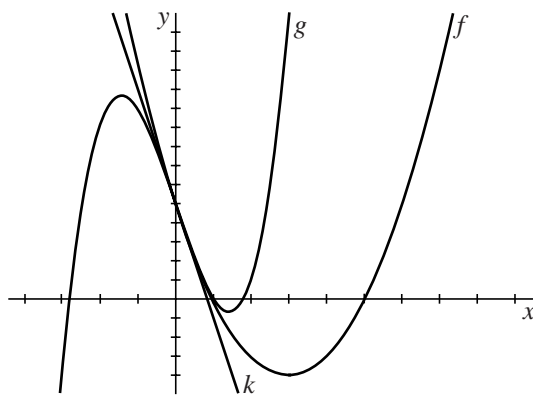
Zo zijn voor  $p = 2$  en  $p = 3$  de functies  $f$  en  $g$  gegeven door:

$$f(x) = x^2 - 6x + 5$$

$$g(x) = x^3 - 6x + 5$$

In onderstaande figuur zijn de grafieken van  $f$  en  $g$ , alsmede de lijn  $k$  getekend.

figuur



Zowel de lijn  $k$  als de grafieken van  $f$  en  $g$  gaan door het punt  $M(0, 5)$ .

- 5p **17** Onderzoek met behulp van differentiëren of de hellingen van deze drie grafieken in dit punt gelijk zijn.

De grafiek van  $g$  snijdt de  $x$ -as in drie punten.

Het functievoorschrift van  $g$  is ook te schrijven als  $g(x) = (x-1)(x^2 + x - 5)$ .

- 4p **18** Bereken langs algebraïsche weg de exacte  $x$ -coördinaten van de drie snijpunten van de grafiek van  $g$  met de  $x$ -as.

De grafiek van  $g$  heeft twee toppen  $A$  en  $B$ .

- 5p **19** Onderzoek of het punt  $M(0, 5)$  exact het midden van lijnstuk  $AB$  is.

De functie  $h$  is gegeven door  $h(x) = x^p - 6x + 5$ , waarin  $p > 1$ .

Voor  $p = 2$  en  $p = 3$  ontstaan de functies  $f$  en  $g$ .

Er is een waarde van  $p$  waarvoor geldt dat de grafiek van  $h$  de  $x$ -as snijdt in het punt  $(2, 0)$ .

- 4p **20** Bereken exact deze waarde van  $p$ .