

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 $k(x) = -6x + 5$.

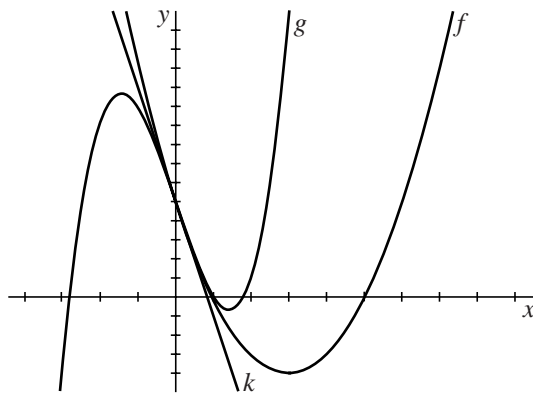
Zo zijn voor $p = 2$ en $p = 3$ de functies f en g gegeven door:

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

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

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 .