

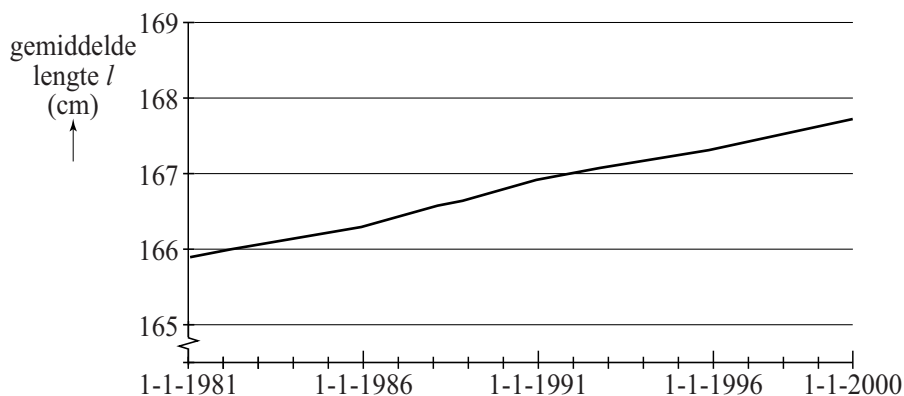
## BMI, hoger dan je denkt

Jarenlang nam in Nederland de gemiddelde lengte van volwassen mannen en vrouwen toe. Ook aan het einde van de vorige eeuw was dat nog zo: op 1 januari van het jaar 1981 waren Nederlandse mannen gemiddeld 177,3 cm lang en op 1 januari 2000 was de gemiddelde lengte toegenomen tot 180,4 cm. Dit proces verliep bij benadering lineair. Wanneer we ervan uitgaan dat deze groei zich op dezelfde wijze voortzet, kan met behulp van lineair extrapoleren de gemiddelde lengte van de Nederlandse mannen op 1 januari 2050 berekend worden.

- 3p 1 Bereken de gemiddelde lengte van de Nederlandse mannen op 1 januari 2050.

Ook de gemiddelde lengte van de Nederlandse vrouwen nam bij benadering lineair toe van 1981 tot het jaar 2000. Zie de figuur.

**figuur**



Voor deze periode kan voor de gemiddelde lengte van de Nederlandse vrouwen een formule opgesteld worden van de vorm

$$l = a \cdot t + b$$

Hierin is  $l$  de gemiddelde lengte in cm en  $t$  de tijd in jaren waarbij geldt dat  $t = 0$  op 1 januari 1981;  $a$  en  $b$  zijn getallen.

- 4p 2 Stel deze formule op, gebruikmakend van de gemiddelde lengte op 1 januari 1981 en de gemiddelde lengte op 1 januari 2000.

Jaarlijks wordt voor een onderzoek aan een groot aantal personen gevraagd hun lengte te schatten. We noemen deze lengte de geschatte lengte. Daarnaast wordt de lengte nauwkeurig door een onderzoeker gemeten. We noemen deze lengte de werkelijke lengte. De geschatte lengte en de werkelijke lengte worden vervolgens met elkaar vergeleken. Het blijkt dat mensen in het algemeen hun lengte te hoog schatten.

In het onderzoek van een bepaald jaar schatten de vrouwen hun lengte gemiddeld 0,9 cm hoger dan hun werkelijke lengte. De standaardafwijking van de werkelijke lengte was 6,0 cm. De standaardafwijking van de geschatte lengte was 6,2 cm.

- 3p **3** Bepaal met behulp van een vuistregel op het formuleblad of het verschil tussen de werkelijke lengte en de geschatte lengte gering, middelmatig of groot is.

In het algemeen schatten mensen hun lengte dus te hoog. Tegelijkertijd geldt dat ze hun gewicht te laag schatten: ze denken minder te wegen dan ze in werkelijkheid wegen. Dit heeft gevolgen voor de *BMI* (Body Mass Index). Dit is een maat voor het al dan niet te zwaar zijn van een persoon. De formule voor de *BMI* luidt:

$$BMI = \frac{G}{L^2}$$

In deze formule is  $G$  het gewicht in kg en  $L$  de lengte in meters. Als de *BMI* van iemand groter is dan 25, spreekt men van overgewicht. Uiteraard behoren mensen hun *BMI* te berekenen met behulp van hun werkelijke lengte en gewicht. Als mensen echter hun geschatte lengte en gewicht gebruiken, levert dat een andere *BMI* op.

Er is bij minder mensen sprake van overgewicht als zij hun *BMI* met hun eigen schattingen berekenen in plaats van met hun werkelijke lengte en gewicht.

- 3p **4** Beredeneer dit met behulp van de formule voor de *BMI*, zonder voor  $G$  en  $L$  getallen in te vullen.