

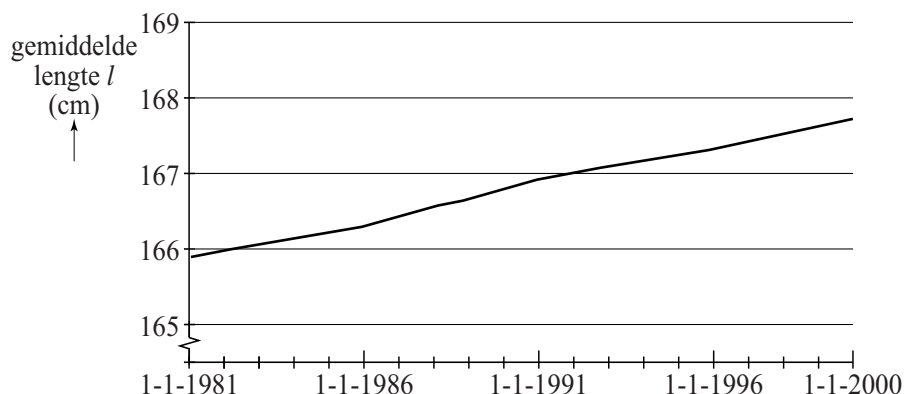
BMI, hoger dan je denkt

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.

De gegevens die gebruikt zijn om de gemiddelde lengte te berekenen, zijn op een betrouwbare manier gemeten. Als je echter aan mensen zelf vraagt hoe lang ze zijn, blijken zowel mannen als vrouwen hun lengte te hoog te schatten. Ze denken dus dat ze langer zijn dan ze in werkelijkheid zijn. Vrouwen blijken hun eigen lengte gemiddeld ongeveer 0,9 cm te hoog te schatten.

We gaan er in de volgende vraag van uit dat alle vrouwen hun lengte 0,9 cm te hoog schatten. Op basis van hun schattingen was de lengte van de Nederlandse vrouwen op 1 oktober 2000 bij benadering normaal verdeeld met gemiddelde 168,7 cm en standaardafwijking 6,0 cm. Het percentage vrouwen dat volgens hun eigen schatting langer is dan de werkelijke gemiddelde lengte van alle vrouwen, is meer dan 50%.

4p **3** Bereken dit percentage.

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.