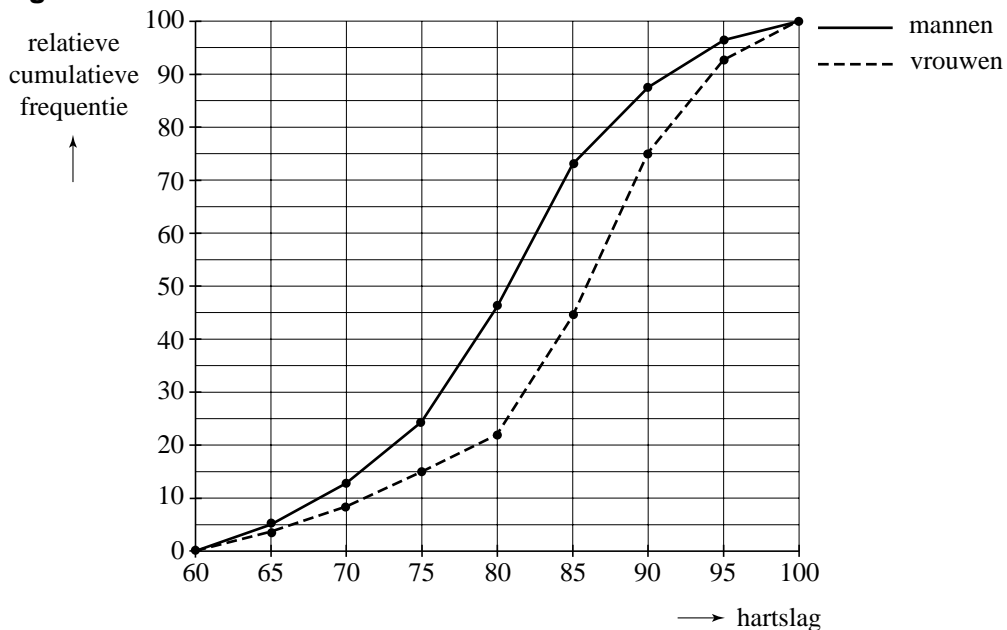


Hartslag

Niet alleen in fitnesscentra maar ook bij andere trainingen letten veel sporters op hun hartslag. Ze gebruiken daarvoor een hartslagmeter. De hartslag is het aantal keren dat het hart per minuut klopt en wordt altijd op een geheel getal afgerond.

Bij een fitnesscentrum heeft men van alle nieuwe leden de hartslag gemeten bij het begin van de eerste training. Het resultaat daarvan is weergegeven in twee relatieve cumulatieve frequentiepolygonen. Zie figuur 3.

figuur 3



In figuur 3 lees je bijvoorbeeld af dat 75% van de vrouwen een hartslag heeft van 90 of lager.

Figuur 3 staat ook op de uitwerkbijlage. Uit deze figuur kunnen we een boxplot afleiden die hoort bij de verdeling van de hartslag van de vrouwen.

4p **6** Teken deze boxplot op de uitwerkbijlage. Licht je werkwijze toe.





Van de nieuwe leden van het fitnesscentrum is de hartslag van de mannen bij benadering normaal verdeeld. Dat betekent dat van de hartslag van de mannen het gemiddelde en de standaardafwijking kunnen worden bepaald aan de hand van figuur 3.

4p **7** Hoe groot zijn het gemiddelde en de standaardafwijking van de hartslag van de mannen? Licht je werkwijze toe.

Bij verschillende vormen van training horen vier zogenoemde trainingszones: de zone voor gewichtsverlies, de zone voor fitheid, de zone voor conditie en de zone voor prestatie. Bij elke zone hoort een ondergrens en een bovengrens waartussen de hartslag zich tijdens de training moet bevinden. Deze grenzen zijn een percentage van de maximale hartslag van de betreffende persoon.

In tabel 1 vind je voor elk van de vier trainingszones de percentages die horen bij de ondergrens en de bovengrens.

tabel 1

trainingszone	toelichting	ondergrens	bovengrens
gewichtsverlies	lichte inspanning, bijv. wandelen, fietsen 	50%	60%
fitheid	licht intensief, bijv. stevig wandelen, aerobics 	60%	75%
conditie	uithoudingsvermogen verbeteren, bijv. hardlopen 	75%	85%
prestatie	alleen voor goed getrainde sporters 	85%	95%

Tabel 1 geldt voor mannen en vrouwen. In tabel 1 kun je bijvoorbeeld aflezen dat, als je in de zone 'conditie' traint, je hartslag tijdens de training tussen 75% en 85% van je maximale hartslag moet blijven.

De maximale hartslag hangt af van de leeftijd en het geslacht.

Er zijn verschillende methoden om de maximale hartslag te berekenen.

Bij **methode 1** gebruikt men de volgende formules:

$$\text{Vrouwen: maximale hartslag} = 220 - 0,7 \cdot l$$

$$\text{Mannen: maximale hartslag} = 220 - 0,9 \cdot l$$

In beide formules is l de leeftijd in jaren. De maximale hartslag wordt altijd op gehelen afgerond.

Marieke is een vrouw die wil gaan trainen in de zone 'gewichtsverlies'. Met methode 1 en tabel 1 heeft ze berekend dat in deze trainingszone een hartslag van 98 voor haar de ondergrens is.

3p **8** Bereken de leeftijd van Marieke.

Bij **methode 2** worden andere formules gebruikt om de maximale hartslag te berekenen. Dat leidt dan ook vaak tot een andere maximale hartslag.

Voor mannen gebruikt men bij methode 2 de volgende formule:

$$\text{maximale hartslag} = 214 - 0,8 \cdot l$$

Ook hier wordt de maximale hartslag afgerond op een geheel getal. Door dat afronden zijn er verschillende leeftijden waarbij de formules van methode 1 en methode 2 voor mannen dezelfde maximale hartslag geven.

4p **9** Noem twee leeftijden waarvoor beide methodes dezelfde maximale hartslag opleveren. Licht je antwoord toe.

uitwerkbijlage

6

