

## 4 Reactiesnelheid

14. Zijn gemiddelde vangafstand is gelijk aan  $\frac{1}{5}(16,2 + 17,2 + 16,1 + 16,7 + 16,8) = 16,6$  cm. Je moet nu lineair interpoleren tussen 16 en 18 cm. Je ziet dat tussen die waarden de reactiesnelheid toeneemt met  $\frac{192-181}{2} = 5,5$  ms per centimeter. In 0,6 cm neemt hij dus toe met  $0,6 \cdot 5,5 \approx 3,3$  ms. De reactiesnelheid die hoort bij 16,6 cm is dus  $181 + 3,3 = 184,3$  ms. Dit is afgerond inderdaad ongeveer 184 milliseconden.
15. Alle mannen met een reactietijd kleiner dan 184 ms zijn sneller dan Henry. De vraag is dus wat de kans is dat een man een reactietijd heeft die kleiner is dan 184 ms. Dit kun je uitrekenen met de GR. Op de Ti-84 plus gebruik je hiervoor de functie normalcdf. Je krijgt dan

$$P(\text{reactietijd} < 184 \text{ ms}) = \text{normalcdf}(-10^{99}, 184, 178, 14) \approx 0,67.$$

Je concludeert dat 67% van de mannen sneller is dan Henry.

16. Eerst reken je uit wat de maximale gemiddelde reactietijd is om tot de 5% snelste mannen te behoren. Dit doe je met de GR. Op de Ti-84 plus gebruik je hiervoor de functie invNorm. Je vindt dan dat de maximale gemiddelde reactietijd gelijk is aan

$$\text{invNorm}(0.05, 178, 14) \approx 155 \text{ ms.}$$

Nu wil je met de gegeven formule de bijbehorende vangafstand berekenen. Hiervoor moet je de volgende formule oplossen:

$$155 = 100 \cdot \sqrt{\frac{A}{4,9}}.$$

Deze vergelijking los je op de Ti-84 plus op door de volgende twee formules in te voeren:

$$y_1 = 100 \cdot \sqrt{\frac{x}{4,9}},$$
$$y_2 = 155.$$

Nu gebruik je de functie calc intersect om te vinden dat  $A = x \approx 11,7$  cm.

17. Eerst reken je de kans uit dat één van de vrouwen een reactiesnelheid heeft van minder dan 178 ms. Dit doe je met de GR, en op de Ti-84 plus gebruik je de functie normalcdf. Je vindt dan dat deze kans gelijk is aan

$$\text{normalcdf}(-10^{99}, 178, 195, 18) \approx 0,17.$$

De kans dat beide vrouwen sneller zijn dan 178 ms is dan deze kans in het kwadraat, oftewel  $0,17^2 \approx 0,03$ .

18. Je vult de uitdrukkingen uit tabel 3 in in de formule  $m + s$ . Je krijgt dan

$$\begin{aligned} m + s &= 178 + 1,2 \cdot (t - 30) + 14 + 0,3 \cdot (t - 30), \\ &= 178 + 1,2t - 36 + 14 + 0,3t - 9, \\ &= 147 + 1,5t. \end{aligned}$$

# Eindexamen havo wiskunde A 2012 - I

© havovwo.nl

---

19. In figuur 2 kun je zien dat 16% van de mannen een reactietijd heeft groter dan  $m + s$ . Je wilt dus weten voor welke leeftijd  $t$  geldt dat  $m + s = 250$ . Je krijgt dan met gebruikmaking van het resultaat van de vorige opgave de volgende vergelijking:

$$147 + 1,5t = 250,$$

$$1,5t = 250 - 147,$$

$$t = \frac{250 - 147}{1,5} \approx 69 \text{ jaar.}$$