

## 2 Het gemiddelde van normale verdelingen

- 20% van de mannelijke bevolking heeft een gemiddelde lengte van 185 cm en 80% heeft een gemiddelde lengte van 160 cm. De gemiddelde lengte van de totale mannelijke bevolking is dus gelijk aan  $0.20 \cdot 185 + 0.80 \cdot 160 = 165$  cm.
- Je gaat uitrekenen hoeveel mannen kleiner zijn dan het gemiddelde, 165 cm. De lengte van een korte man noem je  $X$ , de lengte van een lange man noem je  $Y$ . Je gaat nu eerst uitrekenen hoeveel van de korten kleiner zijn dan 165 cm. Dit doe je op de Ti-84 plus met normalcdf. Het gemiddelde bij deze berekening is 160 cm en de standaardafwijking is 6 cm.

$$P(X < 165) = \text{normalcdf}(-10^{99}, 165, 160, 6)$$

$$P(X < 165) \approx 0.798$$

Nu ga je uitrekenen hoeveel van de langen kleiner zijn dan 165 cm. Dit gaat weer met normalcdf, het gemiddelde is 185 cm en de standaardafwijking is 6 cm.

$$P(Y < 165) = \text{normalcdf}(-10^{99}, 165, 185, 6)$$

$$P(Y < 165) \approx 0.000429$$

80% van de bevolking is kort, en 20% van de bevolking is lang. De fractie van de bevolking die kleiner is dan 165 cm is dus  $0.80 \cdot 0.798 + 0.20 \cdot 0.000429 \approx 0.638$ . Dit is inderdaad meer dan 60%.

- Als de lichaamslengte van de totale groep mannen normaal verdeeld zou zijn zou precies de helft van de mannen kleiner zijn dan gemiddeld, en dit is niet zo, want 63.8% is kleiner dan gemiddeld. De lichaamslengte van de totale groep mannen is dus niet normaal verdeeld.