

## Wachten op de bus

4. Als je in figuur 2 in het vak '30 min.' arriveert bij de opstapplaats, zal je gemiddeld 15 minuten moeten wachten. De kans dat je in dit vak arriveert is  $\frac{1}{2}$ . Op dezelfde manier is er een kans van  $\frac{1}{3}$  dat je gemiddeld 10 minuten moet wachten, en een kans van  $\frac{1}{6}$  dat je gemiddeld 5 minuten moet wachten. Om de verwachtingswaarde te krijgen moet je elke mogelijke wachttijd vermenigvuldigen met de bijbehorende kans, en daarna deze producten bij elkaar optellen. Je krijgt dus ( $T$  is het aantal minuten dat je op de bus moet wachten.):

$$E(T) = 15 \cdot \frac{1}{2} + 10 \cdot \frac{1}{3} + 5 \cdot \frac{1}{6} = 11\frac{2}{3} \text{ minuten.}$$

5. Deze som kan alleen met de grafische rekenmachine worden opgelost. Ik beschrijf hier hoe het op de TI-84 plus moet. Op de casio kan de notatie iets afwijken, maar de methode is hetzelfde. Je plot twee grafieken:

$$y_1 = \text{normalcdf}(65, 10^{99}, 60, x)$$

$$y_2 = 0.1$$

Hier is gekozen voor de linkergrens 65, rechtergrens praktisch oneindig, gemiddelde 60 en onbekende standaardafwijking. Wat  $y_1$  dus voorstelt is de oppervlakte onder de normale verdelingskromme rechts van 65, met gemiddelde 60 en standaardafwijking  $x$ . Als je de rekenmachine nu het snijpunt van  $y_1$  en  $y_2$  laat uitrekenen krijg je de waarde van de standaardafwijking waarvoor de oppervlakte onder de normale verdelingskromme precies 0.1 is. Deze waarde is 3,90 minuten.

6. Eerst definieer je toevalsvariabelen  $X$  en  $Y$ :  $X$  is het aantal minuten dat bus 1 over de rit doet.  $Y$  is het aantal minuten dat bus 2 over de rit doet.

$$P(X > 65 \text{ en } Y < 55) = P(X > 65) \cdot P(Y < 55)$$

$$P(X > 65 \text{ en } Y < 55) = \text{normalcdf}(65, 10^{99}, 60, 3.4) \cdot \text{normalcdf}(-10^{99}, 55, 60, 3.4)$$

$$P(X > 65 \text{ en } Y < 55) = 0.0707 \cdot 0.0707$$

$$P(X > 65 \text{ en } Y < 55) = 0.005$$