

## Overleven

7.  $L(30) = 98\,862$

$L(60) = 92\,618$

Aantal gestorvenen:  $98\,862 - 92\,618 = 6244$  voor het 60<sup>e</sup> levensjaar.

$$\text{Kans: } \frac{6244}{98862} = 0,063$$

8.  $T(50) = 3\,111\,983$

Per 50-jarige vrouw:  $\frac{3\,111\,983}{96\,657} = 32,2$  jaar resterend.

Dus de gemiddelde sterfleefijd:  $50 + 32,2 = 82,2$  jaar

9. 50% van 100 000 = 50 000

$$100000 \cdot 0,999^{(1,085^x - 1)} = 50000$$

Voer in:  $y_1 = 100000 \cdot 0,999^{(1,085^x - 1)}$  en  $y_2 = 50\,000$

Intersect geeft:  $x \approx 80$  jaar.

10.  $L(x)$  is het aantal overlevenden na  $x$  jaar

$L'(x)$  is de verandering in het aantal overlevenden gedurende een periode van  $x$  tot  $x + \dots$

$L'(x)$  kan alleen negatief zijn want er kunnen alleen mensen sterven.

Dus  $-L'(x)$  is het aantal sterfgevallen in de perioden van  $x$  tot  $x + \dots$

$$-\frac{L'(x)}{L(x)} \text{ is dus het aantal sterfgevallen per overlevende na } x \text{ jaar.}$$

Fiona heeft gelijk.

11.  $L(x) = 100000 \cdot 0,999^{(1,085^x - 1)}$        $L(x) = 100\,000 \cdot 0,999^u$       met  $u = 1,085^x - 1$

$$\begin{aligned} L'(x) &= \frac{dL}{dx} = \frac{dL}{du} \cdot \frac{du}{dx} = 100\,000 \cdot 0,999^u \ln(0,999) \cdot 1,085^x \cdot \ln(1,085) \\ &= -8,16 \cdot 0,999^{(1,085^x - 1)} \cdot 1,085^x \end{aligned}$$

12.  $S(x) = -\frac{L'(x)}{L(x)} = \frac{- -8,16 \cdot 0,999^{(1,085^x - 1)} \cdot 1,085^x}{100000 \cdot 0,999^{(1,085^x - 1)}} = \frac{8,16 \cdot 1,085^x}{100000} = 8,16 \cdot 10^{-5} \cdot 1,085^x$

$$b = 8,16 \cdot 10^{-5}$$

$$g = 1,085$$