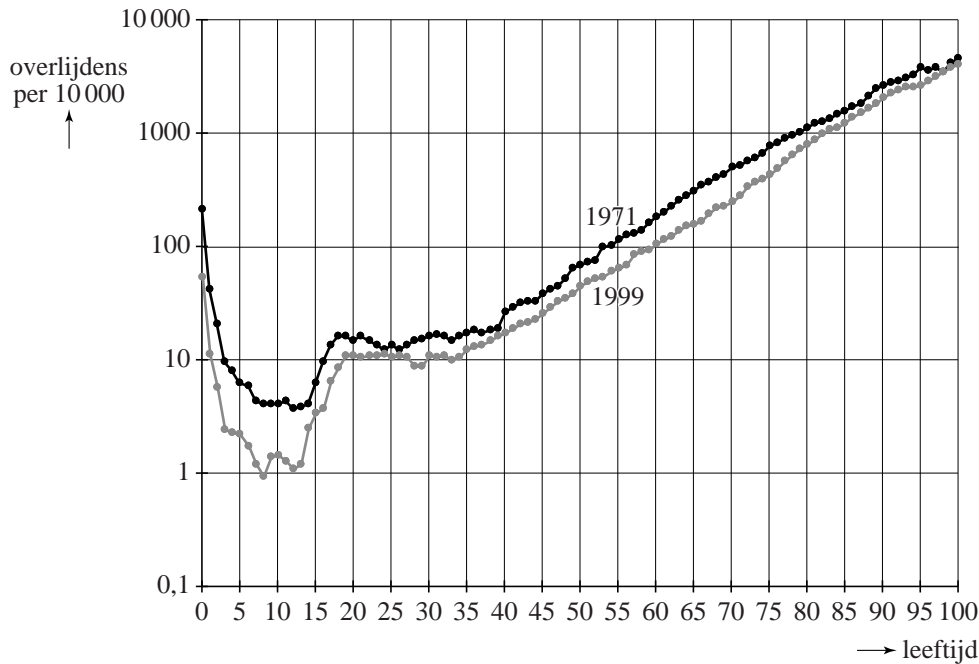


Overlevingscurven

In Vlaanderen is onderzoek gedaan naar het aantal sterfgevallen voor verschillende leeftijden. In figuur 1 zie je het aantal sterfgevallen per 10000 mannen in Vlaanderen in het jaar 1971 en in het jaar 1999.

figuur 1

Overlijdens naar leeftijd, per 10000 mannen, Vlaanderen 1971 en 1999



Volgens de grafiek in figuur 1 haalden in 1999 van 10000 mannen van 82 jaar 1000 mannen niet hun 83e verjaardag. Neem daarom aan dat voor elke 82-jarige man ook tegenwoordig nog een kans van 10% bestaat om binnen een jaar te overlijden.

- 4p **19** Bereken hoe groot de kans dan is dat van 100 willekeurig gekozen 82-jarige mannen er meer dan 95 na een jaar nog in leven zijn.

De verticale schaalverdeling in figuur 1 is logaritmisch. Voor mannen ouder dan 35 jaar verloopt de grafiek in figuur 1 die hoort bij 1999 ongeveer volgens een rechte lijn door de punten (35, 10) en (80, 1000). Voor dit gedeelte geldt daarom het volgende exponentiële verband:

$$M_t = b \cdot g^t$$

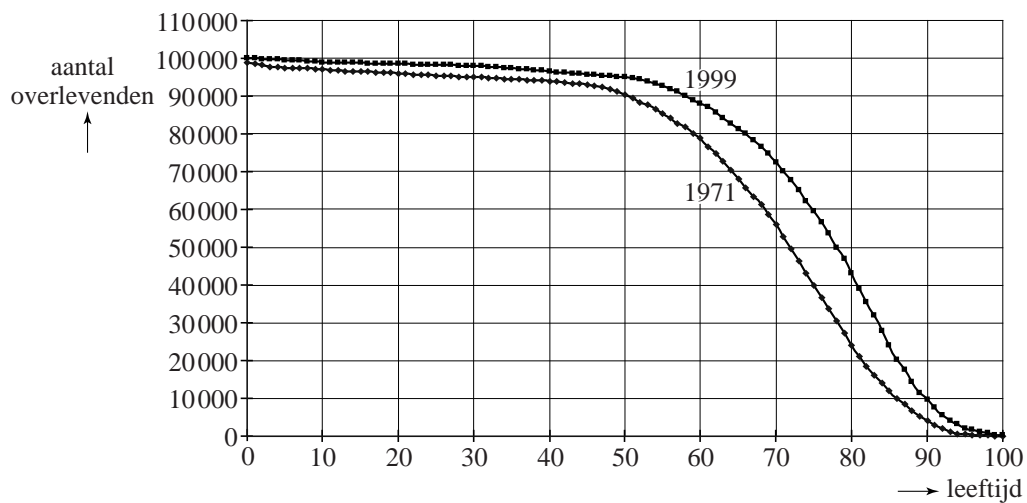
Hierin is M_t het aantal mannen met een leeftijd van t jaar die in 1999 overleden per 10000 mannen van t jaar.

- 4p **20** Bepaal de waarde van b en g in deze formule. Rond je antwoorden af op drie decimalen.

Met behulp van de gegevens van figuur 1 kunnen zogenoemde overlevingscurven gemaakt worden. Die overlevingscurven zijn theoretische modellen: het zijn grafieken waarin je kunt aflezen hoeveel overlevenden er nog over zijn op een bepaalde leeftijd als je begint met een denkbeeldige groep van 100 000 mensen. In figuur 2 zie je in één grafiek de twee overlevingscurven zoals die gelden voor 100 000 mannelijke inwoners van Vlaanderen als voor deze mannen op elke leeftijd de sterftetekansen van 1971 of die van 1999 zouden gelden.

figuur 2

Aantal overlevenden naar leeftijd (Vlaanderen, mannen) gegeven de sterftetekansen van 1971 en 1999



Zo lees je in figuur 2 af dat er van de denkbeeldige groep van 100 000 mannen nog 79 000 mannen over zijn op 60-jarige leeftijd als we uitgaan van de sterftetekansen van 1971.

Om met behulp van deze curven conclusies te trekken over de sterfte in Vlaanderen doen we alsof het hier wel twee werkelijke groepen van 100 000 mannen betreft.

We kijken naar de leeftijd waarop 50% van zo'n groep van 100 000 mannen nog in leven is. Aan de hand hiervan karakteriseerde een bevolkingsonderzoeker de ontwikkeling van de sterfte tussen 1971 en 1999 met de volgende slogan: "Elk jaar bijna een seizoen ouder". Een seizoen betekent in dit verband een periode van 3 maanden.

4p 21 Onderzoek met behulp van figuur 2 de juistheid van deze slogan.