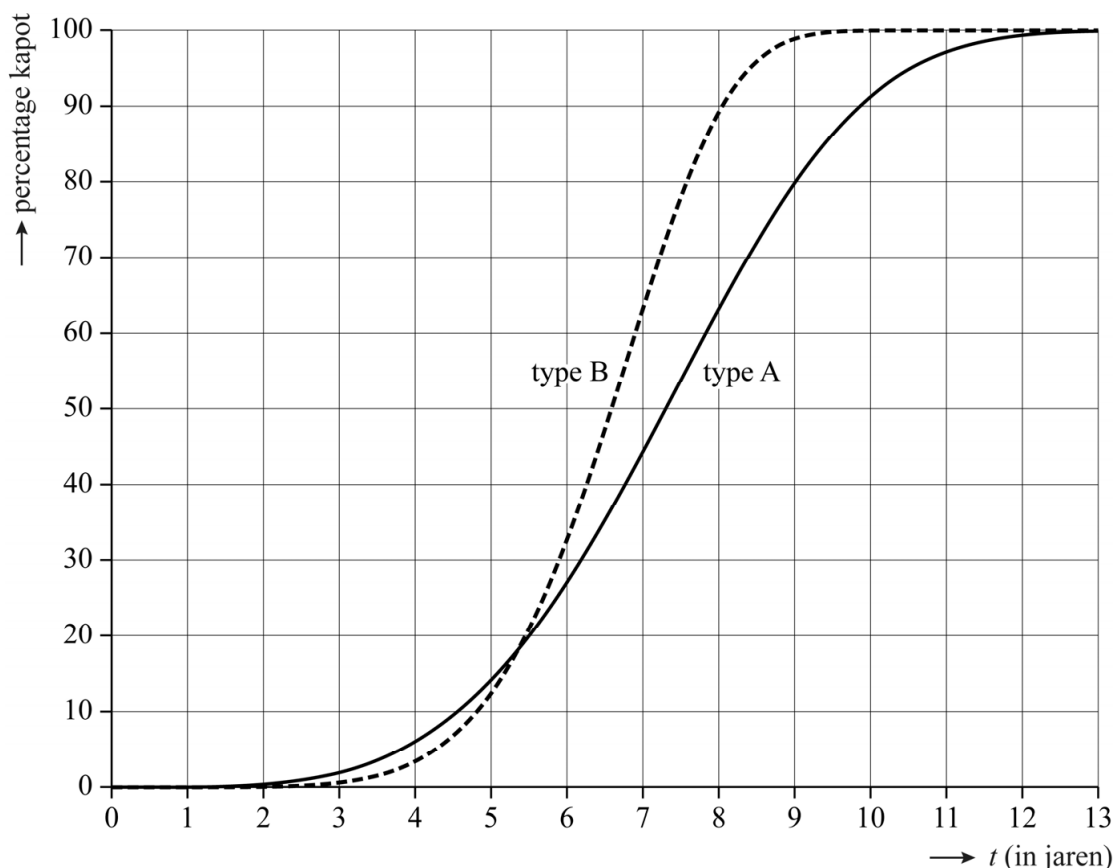


Levensduur van apparaten

Een apparaat, zoals een vaatwasser of een stofzuiger, gaat na verloop van tijd een keer kapot. Het apparaat is dan aan het einde van zijn levensduur.

Een fabrikant heeft jarenlang onderzoek gedaan naar de levensduur van twee van zijn vaatwassers: type A en type B. De onderzoeksresultaten zijn verwerkt in de figuur.

figuur percentage kapotte vaatwassers na t gebruiksjaren



In de figuur kun je bijvoorbeeld aflezen dat van beide typen vaatwassers 80% nog werkte na ongeveer 5,5 gebruiksjaren.

Het aantal gebruiksjaren t waarbij 25% van de vaatwassers nog werkte, is voor type A en type B verschillend.

- 3p **16** Bepaal het verschil in jaren tussen deze twee aantallen gebruiksjaren. Geef je antwoord in één decimaal en licht je antwoord toe.

Fabrikanten gebruiken formules om het percentage P van de apparaten dat kapot is na t gebruiksjaren te schatten. Zo'n formule is van de vorm:

$$P = 100 \cdot \left(1 - 0,368 \left(\frac{t}{s} \right)^v \right) \quad (\text{formule 1})$$

Hierin zijn s en v vaste waarden, die horen bij een bepaald apparaat.

Een fabrikant gebruikt formule 1 voor de levensduur van zijn broodroosters. Bij de broodroosters horen $s = 4$ en $v = 2$. Formule 1 is dan te herleiden tot:

$$P = 100 - 100 \cdot 0,368^{0,0625} \cdot t^2 \quad (\text{formule 2})$$

Met P het percentage van de apparaten dat kapot is na t gebruiksjaren.

4p **17** Geef deze herleiding.

3p **18** Bereken hoeveel procent van de broodroosters volgens formule 2 gedurende het derde gebruiksjaar kapot zal gaan. Geef je antwoord in hele procenten.

Op den duur gaan alle broodroosters een keer kapot.

3p **19** Beredeneer dit met behulp van formule 2, zonder gebruik te maken van getallenvoorbeelden.

Een fabrikant gebruikt formule 1 voor de levensduur van zijn stofzuigers. Bij de stofzuigers hoort $v = 3$. Uit een marktonderzoek is bekend dat 736 van de 920 verkochte stofzuigers kapot waren na zes gebruiksjaren.

4p **20** Bereken met behulp van formule 1 de waarde van s die bij deze stofzuigers hoort. Geef je antwoord in één decimaal.