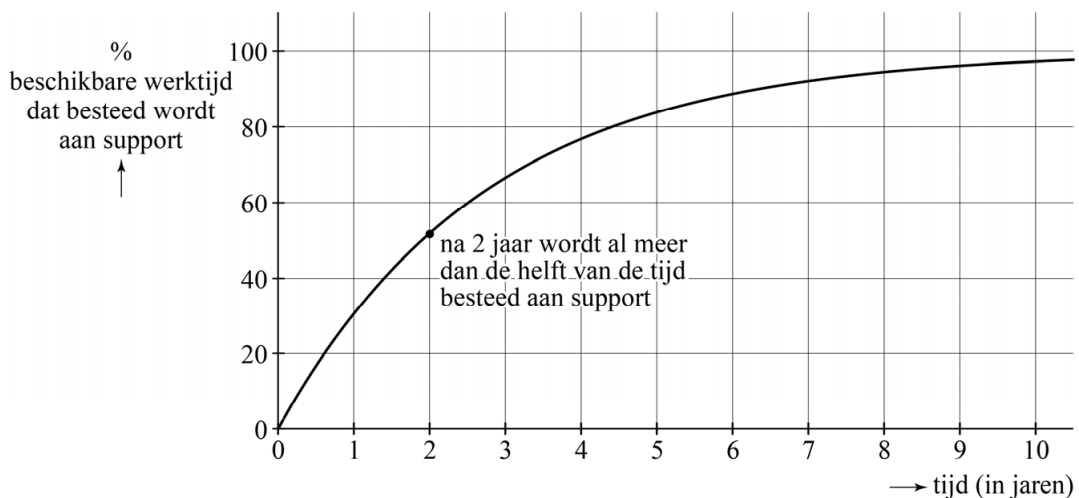


## Support

Softwarebedrijven maken nieuwe software maar moeten ook aandacht besteden aan het geven van support aan hun klanten. Het geven van deze support kost bij veel softwarebedrijven steeds meer tijd. Als een softwarebedrijf vervolgens geen nieuw personeel wil aannemen, gaat de toenemende tijd die besteed wordt aan support ten koste van de tijd voor het ontwikkelen van nieuwe software.

Bij softwarebedrijf X-tent-O is geconstateerd dat men, als gevolg van deze toenemende vraag naar support, elke maand 3% minder tijd dan in de maand daarvoor besteedt aan het ontwikkelen van nieuwe software. Zie de figuur.

figuur



Na twee jaar moet al meer dan de helft van de beschikbare werktijd besteed worden aan support. En na vijf jaar kan nog maar 16% van de beschikbare werktijd aan het ontwikkelen van nieuwe software besteed worden.

Als er door de toename van de support elke **maand** 3% minder tijd besteed kan worden aan het ontwikkelen van nieuwe software dan in de maand daarvoor, dan kun je het percentage werktijd  $P$  dat aan support wordt besteed, met de volgende formule berekenen:

$$P = 100 \cdot (1 - 0,97^{12t})$$

Hierin is  $t$  de tijd in jaren vanaf de lancering van de nieuwe software.

Uit de figuur blijkt dus dat na twee jaar meer dan de helft van de tijd aan support wordt besteed en dat er na vijf jaar (ongeveer) 16% van de beschikbare werktijd aan nieuwe software besteed wordt.

- 3p **17** Bereken met behulp van de formules de procentuele toename van het percentage werktijd dat aan support wordt besteed tussen twee en vijf jaar na de lancering van de nieuwe software. Geef je antwoord in gehele procenten.

Veel beginnende softwarebedrijven houden er binnen een paar jaar mee op, omdat ze zich verkijken op de tijd die in support moet worden gestoken.

- 3p **18** Bereken met behulp van de formules hoelang het duurt totdat 90% van het percentage werktijd bij X-tent-O aan support wordt besteed. Geef je antwoord in hele maanden.

Met behulp van de afgeleide van  $P$  kan de verandering van het percentage dat aan support wordt besteed, worden bepaald. Die afgeleide is van de vorm  $P' = k \cdot 0,97^{12t}$ . Afgerond op één decimaal geldt:  $k = 36,6$ .

- 5p **19** Bereken  $k$  met behulp van differentiëren. Geef je antwoord in twee decimalen.

Het percentage werktijd dat aan support wordt besteed heeft, zoals ook in de figuur te zien is, een grenswaarde (van 100%). Dat percentage stijgt afnemend naar die grenswaarde.

- 3p **20** Beredeneer aan de hand van de afgeleide van  $P$  dat het percentage werktijd dat aan support wordt besteed inderdaad steeds minder sterk toeneemt.