

## 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.

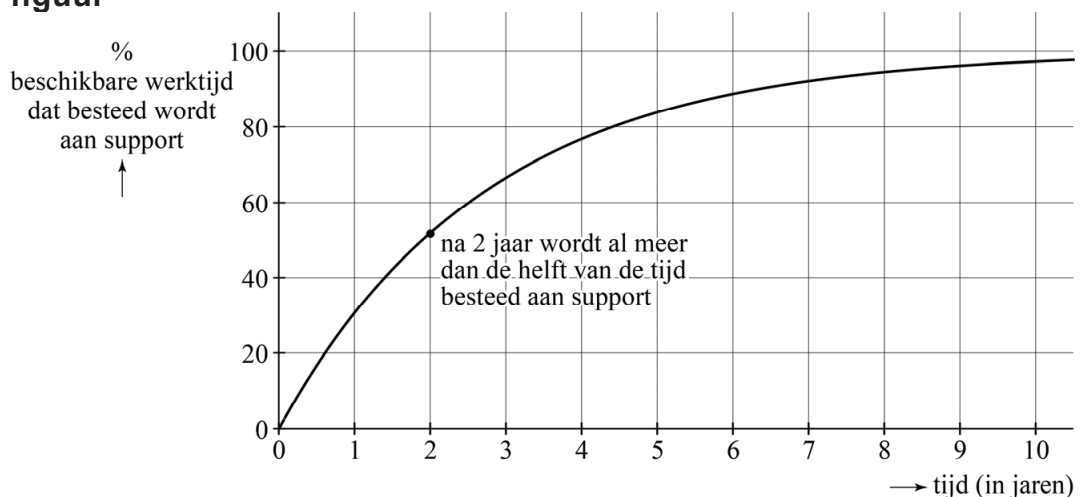
Bij softwarebedrijf X-tent-O is geconstateerd dat men, als gevolg van deze toenemende vraag naar support, elke maand minder tijd dan in de maand daarvoor besteedt aan het ontwikkelen van nieuwe software.

Alleen voor de volgende vraag gaan we ervan uit dat er door de toenemende vraag naar support elke maand 2% minder tijd aan ontwikkelen besteed wordt dan in de maand daarvoor. Ga er ook van uit dat er in de beginsituatie geen tijd besteed wordt aan support.

- 4p **9** Bereken hoeveel procent van de tijd er dan na drie jaar nog aan het ontwikkelen van nieuwe software wordt besteed. Geef je antwoord in gehele procenten.

Vanaf nu veronderstellen we echter dat er door de toenemende vraag naar support elke maand 3% minder tijd aan het ontwikkelen van nieuwe software wordt besteed dan in de maand daarvoor. Zie de figuur.

**figuur**



Als er elke maand 3% van de beschikbare werktijd afgaat voor support, dan kun je het percentage werktijd  $P$  dat aan support wordt besteed, met de volgende formule berekenen:

$$P = 100 \cdot (1 - 0,694^t)$$

Hierin is  $t$  de tijd in jaren vanaf de start van het bedrijf.

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

- 3p **10** Bereken met behulp van de formule de procentuele toename van het percentage werktijd dat aan support wordt besteed tussen twee en vijf jaar na de start van het bedrijf. Geef je antwoord in gehele procenten.

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.

- 4p **11** Beredeneer aan de hand van de formule  $P = 100 \cdot (1 - 0,694^t)$ , zonder getallen in te vullen of een schets te maken, dat het percentage werktijd dat aan support wordt besteed inderdaad afnemend stijgt.

Je kunt het verband  $P = 100 \cdot (1 - 0,694^t)$  ook zó herschrijven, dat je bij een gegeven percentage dat aan support wordt besteed, kunt berekenen na hoeveel jaren dat percentage wordt bereikt. Dat verband is van de vorm  $t = {}^a \log(b + c \cdot P)$ .

- 3p **12** Bereken  $a$ ,  $b$  en  $c$ .