

Opgave 5 Boekwaarde

Een kopieerapparaat is een jaar na aanschaf minder waard dan op het moment van aanschaf. In de volgende jaren neemt de waarde nog verder af.

De waarde van het kopieerapparaat op zeker moment noemen we de *boekwaarde* van het apparaat en de waardedaling wordt de *afschrijving* genoemd. Er zijn verschillende methoden om de boekwaarde te berekenen. Die methoden leiden vaak tot verschillende boekwaarden. In deze opgave bekijken we er drie.

Een voetbalclub heeft een nieuw kopieerapparaat van f 10 000,- gekocht. Na 10 jaar heeft dit apparaat nog een waarde van f 1000,-. Er zal dus in 10 jaar f 9000,- moeten worden afgeschreven. In tabel 1 staan de boekwaarden (in gulden) bij aanschaf, na 5 jaar en na 10 jaar volgens drie methoden (I, II, III). De boekwaarde geven we aan met de letter B ; t is de tijd (in jaren) vanaf het moment van aanschaf.

tabel 1

tijdstip t	Boekwaarde B		
	I	II	III
0	10 000	10 000	10 000
5	5500	3162	3455
10	1000	1000	1000

Bij methode I daalt de boekwaarde gelijkmatig. De boekwaarde B (in gulden) na t jaar kan berekend worden met de formule $B = 10\,000 - 900t$.

- 3p **16** Leg uit hoe het getal -900 in deze formule met behulp van de tabel berekend kan worden.

Bij methode II wordt de boekwaarde ieder jaar met een vaste groeifactor vermenigvuldigd.

De boekwaarde kan op elk moment (dus ook gedurende het jaar) berekend worden met de formule $B = 10\,000 \cdot 0,7943^t$.

- 5p **17** Onderzoek na hoeveel tijd de boekwaarde volgens deze methode de helft is van de nieuwprijs van f 10 000,-.

Bij methode III hoort de volgende formule voor de boekwaarde:

$$B = 10\,000 - 1718,18t + 81,82t^2.$$

Voor deze methode is voor elk jaar de boekwaarde gegeven in tabel 2.

tabel 2

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	10 000	8364	6891	5582	4436	3455	2636	1982	1491	1164	1000

Met behulp van deze boekwaarden kan voor elk jaar de afschrijving berekend worden.

- 6p **18** Laat zien dat bij deze methode de jaarlijkse afschrijvingen vrijwel lineair dalen.

Het kopieerapparaat wordt na 10 jaar voor f 1000,- verkocht. Als het kopieerapparaat eerder bij een brand verloren gaat, zal de vereniging een schadeclaim indienen bij de maatschappij waar de brandverzekering is afgesloten. De verzekeringsmaatschappij zal dan kijken naar de boekwaarde op het moment van de brand.

De penningmeester van de voetbalclub gebruikt voor de afschrijving methode I. Hij berekent de boekwaarde dus met $B = 10\,000 - 900t$. Maar hij weet dat de verzekeringsmaatschappij methode III gebruikt. Dus zij berekenen de boekwaarde met $B = 10\,000 - 1718,18t + 81,82t^2$. Dat is voor de verzekeringsmaatschappij veel gunstiger. Hun boekwaarde is altijd lager dan die van de penningmeester. Dus hoeven ze in geval van brand minder uit te betalen. De penningmeester realiseert zich dat dit verschil behoorlijk groot kan zijn.

- 5p **19** Hoe groot is dit verschil in boekwaarde maximaal? Licht je antwoord toe.