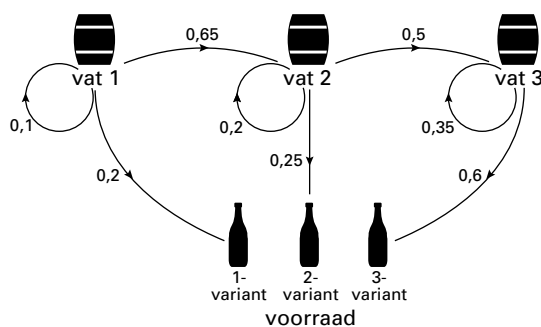


Opgave 1 Bierbrouwen

Brouwerij De Pint heeft een nieuwe biersoort ontwikkeld: het 1-2-3-bier. De brouwerij is van plan om van dit bier drie varianten op de markt te brengen: de 1-variant, de 2-variant en de 3-variant. De naam van elk van deze varianten heeft alles te maken met het rijpingsproces van het bier. De 1-variant is na een maand rijpen gereed voor consumptie, de 2-variant na twee maanden en de 3-variant na drie maanden. Het rijpingsproces vindt plaats in verschillende vaten: vat 1, vat 2 en vat 3. Elke maand wordt een deel van de inhoud van vat 1, vat 2 en vat 3 in flesjes van respectievelijk 1-variant, 2-variant en 3-variant gepompt. En bij vat 1 en vat 2 wordt ook een deel overgepompt naar het volgende vat voor verdere rijping. Bij het pompen gaat steeds een deel verloren. Zie figuur 1.

figuur 1



Zo zien we bijvoorbeeld dat iedere maand 20% van de inhoud van vat 2 achterblijft in vat 2 en 50% wordt overgepompt naar vat 3. Dit proces levert dus elke maand een aantal flesjes op van de 1-variant, de 2-variant en de 3-variant. Deze flesjes komen in de voorraad.

Uit elk vat gaat elke maand 5% van de inhoud van het vat verloren.

- 3p 1 Laat voor elk vat zien hoe je dit percentage met behulp van de gegevens uit figuur 1 kunt berekenen.

Eens per maand wordt bier van alle drie de vaten in de flesjes gepompt. Direct daarna wordt bier van vat 2 naar vat 3 overgepompt en vervolgens van vat 1 naar vat 2. Tenslotte wordt vat 1 aangevuld tot 8000 liter. Na drie maanden is daarmee de productie van alle varianten op gang gekomen.

Op het moment dat de brouwerij start met de productie van het 1-2-3-bier zijn alle vaten leeg en wordt 8000 liter bier in vat 1 gepompt. De overgangsgetallen uit figuur 1 worden vanaf het begin van de productie gebruikt.

Ruim twee maanden na het begin van de productie, dus na twee keer overpompen, is er nog geen bier verkocht. Alle gevulde flesjes bevinden zich nog in de voorraad.

- 6p 2 Bereken van elke variant hoeveel liter bier er op dat moment in flesjes zit.

Van de 8000 liter bier die bij het begin van de productie in vat 1 is gepompt, is na een maand een deel in vat 1 achtergebleven. Na twee maanden wordt alsnog een gedeelte hiervan overgepompt. Enzovoort. Na drie maanden, dus na drie keer overpompen, is in alle drie de vaten nog een deel van deze 8000 liter aanwezig. Ook is er een deel in de flesjes terecht gekomen. Er is echter door het pompen ook een gedeelte verloren gegaan.

- 7p 3 Bereken hoeveel procent er van deze 8000 liter verloren is gegaan.

Eindexamen wiskunde A vwo 2000-I

Na een aantal maanden is het brouwproces stationair, dat wil zeggen dat de hoeveelheden bier in de vaten niet veranderen. In die situatie zit in vat 1 elke maand 8000 liter.

- 6p **4** Bereken de hoeveelheden die dan elke maand in vat 2 en in vat 3 zitten.

Om de verkoop van flesjes bier te bevorderen houdt de brouwerij een actie. Aan de binnenkant van de dop van elk flesje wordt één van de letters D, E, I, N, P of T gedrukt. Deze letters worden pas zichtbaar wanneer de flesjes worden geopend. De letters D, E en I komen elk bij 25% van de flesjes voor, de letters N en P elk bij 10% en de letter T bij 5%. Neem aan dat de letters willekeurig over de voorraad flesjes verdeeld zijn.

Iedereen die met zes doppen de woorden DE PINT kan maken, krijgt van de brouwerij een tegoedbon.

Iemand koopt 6 flesjes bier.

- 5p **5** Bereken de kans dat hij met de doppen ervan een tegoedbon krijgt.