

## ■ Opgave 5 Fabricage van medicijnen

Een bepaald medicijn wordt gefabriceerd in een reactievat. De kwaliteit van het medicijn is bij de fabricage zeer moeilijk onder controle te houden. Als er een kleinigheid mis gaat in het reactievat is de gefabriceerde partij onbruikbaar. Hoewel het reactievat na elke onbruikbare partij grondig wordt gereinigd, kunnen minieme achtergebleven resten van invloed zijn op de fabricage van de volgende partij.

Voor het fabricageproces geldt de volgende kansenmatrix:

$$\begin{array}{l} \text{volgende partij is} \\ \text{onbruikbaar} \\ \text{bruikbaar} \end{array} \begin{array}{c} \text{partij is} \\ \text{onbruikbaar} \\ \text{bruikbaar} \end{array} \begin{pmatrix} 0,4 & 0,2 \\ 0,6 & 0,8 \end{pmatrix} = M$$

Uit matrix  $M$  blijkt bijvoorbeeld: als partij nummer 17 onbruikbaar is, dan heeft partij nummer 18 een kans van 0,6 om bruikbaar te zijn.

Een bepaalde partij is bruikbaar.

- 5 p 17 □ Bereken de kans dat precies één van de eerstvolgende twee partijen onbruikbaar is.

Voor machten van  $M$  geldt de formule:

$$M^n = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,25 \\ 0,75 & 0,75 \end{pmatrix} + (0,2)^n \cdot \begin{pmatrix} 0,75 & -0,25 \\ -0,75 & 0,25 \end{pmatrix}$$

- 6 p 18 □ Laat zien dat een berekening van  $M^3$  met een matrixvermenigvuldiging inderdaad hetzelfde resultaat geeft als een berekening van  $M^3$  met deze formule.

Er moeten 600 bruikbare partijen geleverd worden.

- 6 p 19 □ Hoeveel partijen zullen daartoe naar verwachting in totaal gefabriceerd moeten worden? Licht het antwoord toe.