

Veiligheid in de luchtvaart

Hoewel er geregeld ernstige vliegtuigongelukken in de burgerluchtvaart gebeuren, is vliegen toch zeer veilig te noemen. Analyse van de gegevens laat zien dat er in de afgelopen veertig jaar maar weinig vliegtuigongelukken waren, variërend van 0 tot 10 per maand wereldwijd. Ook blijken de aantallen ongelukken per maand onafhankelijk van elkaar te zijn: het aantal vliegtuigongelukken in een bepaalde maand heeft geen enkele invloed op het aantal vliegtuigongelukken in de volgende maand. Het gemiddelde aantal vliegtuigongelukken per maand bleef door de jaren heen vrijwel gelijk.

Er bestaat een formule waarmee de kans P op n vliegtuigongelukken in een maand berekend kan worden:

$$P = \frac{m^n}{n!} \cdot 2,7183^{-m}$$

Hierin is m het gemiddelde aantal vliegtuigongelukken per maand.

Over de afgelopen veertig jaar is het gemiddelde aantal vliegtuigongelukken per maand 3,93. We gaan ervan uit dat dit gemiddelde in de nabije toekomst hetzelfde blijft.

Bovenstaande formule is met het gemiddelde $m = 3,93$ te schrijven als:

$$P = 0,0196 \cdot \frac{3,93^n}{n!}$$

- 3p **6** Laat zien hoe deze formule ontstaat uit de eerste formule.
- 4p **7** Bereken met behulp van de tweede formule de kans dat er in januari 2015 drie of vier vliegtuigongelukken zullen gebeuren.
- De kans op precies vijf vliegtuigongelukken in een bepaalde maand is ongeveer 0,15.
- 3p **8** Bereken hiermee de kans dat er in de eerste drie maanden van 2015 maandelijks precies vijf vliegtuigongelukken zullen gebeuren.
- De kans dat er in een bepaalde maand geen enkel vliegtuigongeluk zal gebeuren is vrij klein, namelijk ongeveer 0,02.
- 4p **9** Bereken de kans dat er in 2015 alleen in de maanden januari en februari geen enkel vliegtuigongeluk zal gebeuren, en in elk van de overige maanden wel minstens één vliegtuigongeluk.