

Dvd-spelers bestellen

Een winkelier verkoopt per jaar 1200 dvd-spelers, gelijkmatig over het jaar gespreid. Eén groothandel levert die dvd-spelers aan de winkelier. Elke keer als de groothandel een bestelling dvd-spelers aflevert, is de voorraad precies op. Voor iedere bestelling rekent de groothandel 400 euro bestelkosten, onafhankelijk van het aantal bestelde dvd-spelers. Het in voorraad houden van een dvd-speler kost de winkelier 16 euro per jaar.

Er is niet genoeg magazijnruimte om alle 1200 dvd-spelers in één keer te bestellen. Dat is ook duur, want het zou betekenen dat er in dat jaar een gemiddelde voorraad zou zijn van $\frac{1}{2} \times 1200$ dvd-spelers. Dat zou $1 \times 400 + \frac{1}{2} \times 1200 \times 16 = 10000$ euro kosten voor het bestellen en in voorraad houden. Het lijkt goedkoper als de winkelier vaker per jaar een kleiner aantal dvd-spelers bestelt.

De winkelier overweegt om 100 dvd-spelers per maand te bestellen.

- 3p 11 Bereken op de hierboven beschreven manier de totale kosten per jaar voor het bestellen en in voorraad houden.

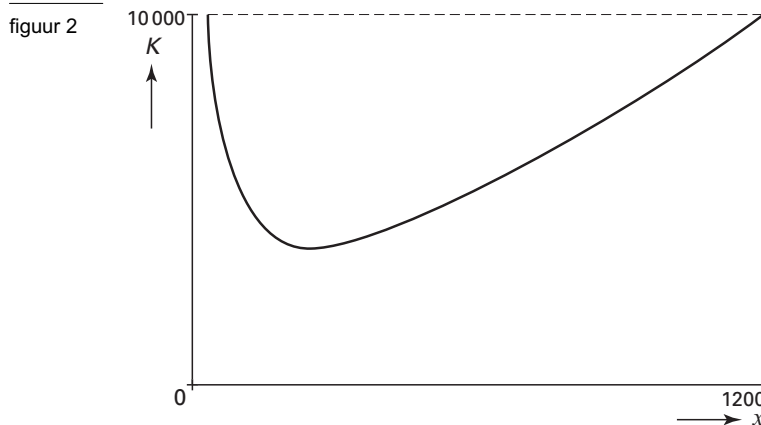
Het aantal dvd-spelers dat de winkelier per keer bestelt, noemen we x . De winkelier bestelt elke keer evenveel dvd-spelers.

De totale kosten in euro per jaar voor het bestellen en in voorraad houden van de dvd-spelers noemen we K .

Met de volgende formule kan de winkelier K berekenen:

$$K = \frac{480000}{x} + 8x$$

- 5p 12 Leid deze formule af uit de gegevens over bestelkosten en voorraadkosten van de 1200 dvd-spelers.



In figuur 2 staat de grafiek van K . Hierin lees je bijvoorbeeld af dat bij $x = 1200$ de waarde $K = 10000$ hoort: als de 1200 dvd-spelers in één keer worden besteld, zijn de kosten voor bestellen en in voorraad houden 10000 euro.

De formule voor K is ook te schrijven als $K = 480000 \cdot x^{-1} + 8x$.

- 5p 13 Stel de afgeleide van K op en toon met behulp van die afgeleide aan dat de kosten K minimaal zijn bij een bestelling van 245 dvd-spelers per keer.

Een bestelling van 245 dvd-spelers per keer is wel mogelijk, maar is onhandig voor de groothandel. De groothandel wil liever op vaste tijden leveren, bijvoorbeeld eens per maand of eens per twee maanden. Als de winkelier per een geheel aantal maanden bestelt, krijgt hij van de groothandel 10% korting op de bestelkosten.

- 5p 14 Welke manier is voor de winkelier het voordeligst? Licht je antwoord toe met een berekening.