

Prooidieren en roofdieren

9 maximumscore 4

- Het minimum is 1000 en het maximum is 5000, dus de evenwichtsstand is 3000 en de amplitude is 2000 (dus $r(t) = 3000 + 2000 \sin(b(t - c))$) 1
- De periode is 10, dus $b = \frac{2\pi}{10} (= \frac{1}{5}\pi)$ 1
- Een beginpunt van de grafiek ligt bij $t = 1$, dus $c = 1$ 1
- Het functievoorschrift is dan $r(t) = 3000 + 2000 \sin(\frac{1}{5}\pi(t - 1))$ (of bijvoorbeeld $r(t) = 3000 + 2000 \cos(\frac{1}{5}\pi(t - 3,5))$) 1

Opmerking

Wanneer de kandidaat een functievoorschrift opstelt passend bij de grafiek van de prooidieren, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.

10 maximumscore 3

- Het invoeren van de hellingfunctie van p op de GR 1
- Beschrijven hoe het maximum van deze functie kan worden berekend 1
- De maximale groeisnelheid is (afgerond) 2700 (prooidieren per jaar) 1

of

- Uit het functievoorschrift van p volgt dat de maximale groeisnelheid wordt bereikt op $t = 3$ (want daar stijgt de grafiek door de evenwichtsstand) 1
- Deze groeisnelheid wordt benaderd door $\frac{p(3,001) - p(3)}{0,001}$ (of beschrijven hoe de richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan de grafiek voor $t = 3$ met de GR gevonden kan worden) 1
- Dit is (afgerond) 2700 (prooidieren per jaar) 1

Opmerkingen

- Als een differentiequotient wordt gebruikt, en hierbij een interval wordt gehanteerd met $\Delta t > 0,001$ leidend tot het antwoord 2700, dan geen scorepunten in mindering brengen.
- Wanneer de kandidaat het functievoorschrift van r in plaats van dat van p gebruikt, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

11 maximumscore 4

- De vergelijking $4800 + 3400 \cdot \sin(\frac{1}{4}\pi(t - 3)) = 4300$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Dit geeft bijvoorbeeld $t = 2,81\dots$ en $t = 7,18\dots$ 1
- $r(2,81\dots) \approx 1200$ en $r(7,18\dots) \approx 3800$ (dus dit zijn de getallen die op de puntjes moeten staan) 1