

## De Antarctische pelsrob

Op eilandjes in de buurt van Antarctica leven weer grote populaties van de Antarctische pelsrob. Dat is bijzonder want ze waren bijna uitgeroeid. In het begin van de 19e eeuw is er namelijk zeer veel op deze robben gejaagd vanwege hun pels.

Heel lang werd er geen enkel exemplaar gesignaleerd, maar zo'n veertig jaar geleden werd er een kleine populatie ontdekt. De natuurlijke groei van deze populatie is gevolgd.

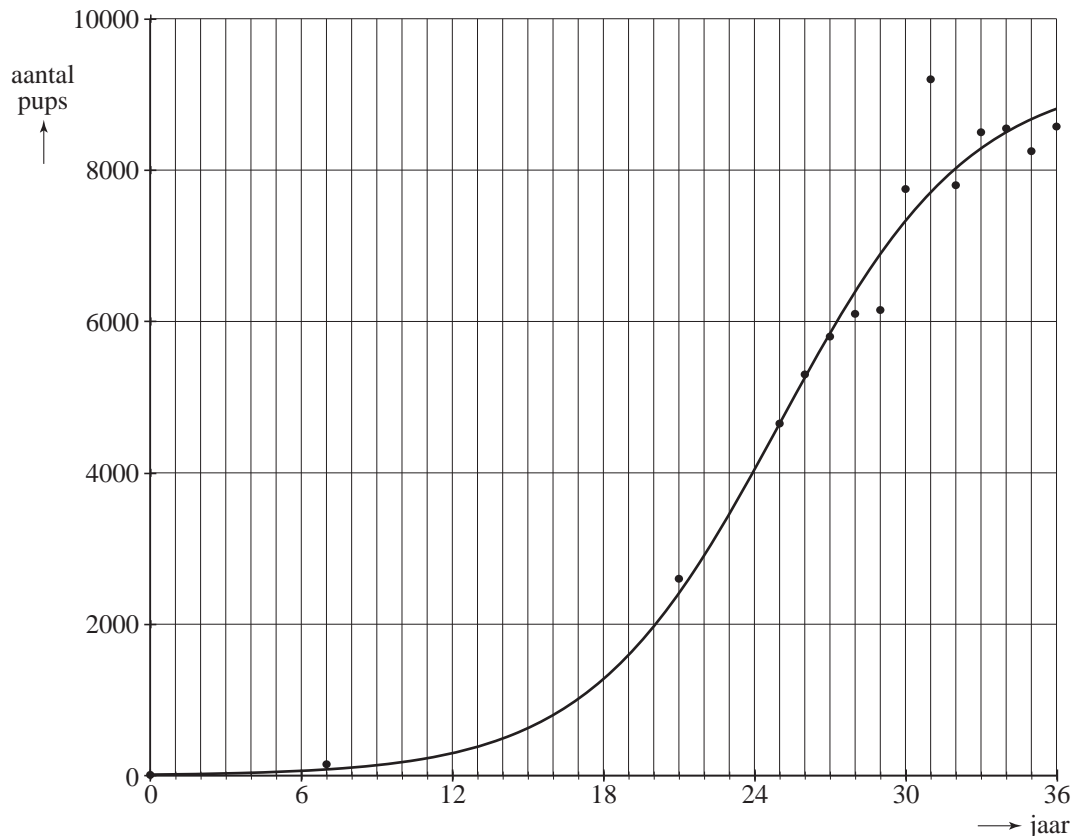
Over de aantallen van deze populatie gaat deze opgave.

**foto**



Sinds 1966 is met tussenpozen het aantal pups (jonge pelsrobben) geteld. In figuur 1 zijn deze aantallen met bolletjes weergegeven.

**figuur 1**



De bolletjes liggen bij benadering op de grafiek waarbij de volgende formule hoort:

$$N = \frac{9300}{(1 + 0,769^{(t-25)})}$$

Hierin is  $N$  het aantal pups en  $t$  de tijd in jaren, met  $t = 0$  op 1 januari 1966.

# Eindexamen wiskunde A1-2 havo 2008-II

havovwo.nl

---

- Op 1 januari 2002 werden er 8577 pups geteld.  
De formule geeft voor 1 januari 2002 een aantal dat daar iets van afwijkt.
- 4p **10** Bereken hoeveel procent het aantal volgens de formule afwijkt van het getelde aantal.
- 4p **11** Bereken met de formule in welk jaar het aantal pups voor het eerst groter is dan 9250.
- Op 1 januari 1966 werden er 12 pups geteld. Op 1 januari 1991, 25 jaar later, werden er 4650 pups geteld. Tussen die jaren was er bij benadering sprake van exponentiële groei van het aantal pups.
- 4p **12** Bereken met hoeveel procent per jaar het aantal pups in deze periode is gegroeid.
- Op 1 januari 1991 werden er 4650 pups geteld. Op  $t = 25$  is de grafiek het steilst. De hellingscoëfficiënt is daar dus het grootst. Figuur 1 staat ook op de uitwerkbijlage.
- 2p **13** Leg uit wat de hellingscoëfficiënt zegt over het aantal pups.
- 4p **14** Onderzoek hoe groot de hellingscoëfficiënt van de grafiek op  $t = 25$  is. Je mag hierbij de figuur op de uitwerkbijlage gebruiken.

uitwerkbijlage

14

