

■ Opgave 4 Tropisch oerwoud

Onderstaande alinea's zijn vrij naar een artikel dat in 1991 in een krant stond.

krante-
artikel

FAO luidt noodklok

Van onze verslaggever

- 1 AMSTERDAM - Elk jaar verdwijnt steeds meer tropisch oerwoud. In 1990 was de afname wel anderhalf keer zo groot als in 1980. Dit stelt de FAO, de voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties, in een zondag verschenen rapport met nieuwe gegevens over de ontbossing van de aarde.
.....
- 2 In 1990 verdween in de tropen zeventien miljoen hectare oerwoud. Dit is een gebied even groot als Oostenrijk, Denemarken en Nederland samen.
.....
- 3 Er was op 1 januari 1990 nog 2900 miljoen hectare tropisch oerwoud over.
.....
- 4 De FAO wijst naar de geïndustrialiseerde landen, waar de ontbossing een halt is toe geroepen. Tussen 1 januari 1980 en 1 januari 1985 is de bosoppervlakte in die landen met 5 procent toegenomen tot 2100 miljoen hectare.
.....

Een lezer van dit artikel probeert de gegeven informatie in een wiskundig model te verwerken om daarmee te kijken wat de gevolgen zullen zijn als de afname van het tropisch oerwoud op dezelfde wijze blijft voortduren.

Hij noemt $y(t)$ het oppervlak tropisch oerwoud (in miljoenen hectare) dat op tijdstip t nog aanwezig is. Hij neemt $t = 0$ op 1 januari 1980 en hij neemt t in jaren.

- 4 p 13 □ Leg uit waarom zowel een formule van de vorm $y(t) = a \cdot t + b$ als een formule van de vorm $y(t) = ag^t$ niet in overeenstemming is met de gegevens.

Eindexamen wiskunde A vwo 1993-II

De lezer kiest voor de formule $y(t) = b - ag^t$.

Uit de in de alinea's 1, 2 en 3 verstrekte gegevens leidt hij waarden af voor b , a en g .

Hij vindt: $y(t) = 3311 - 274 \cdot 1,0414^t$

- 6 p 14 Laat zien dat deze formule wel in overeenstemming is met de in de alinea's 1, 2 en 3 gegeven informatie.

Wanneer de ontbossing op dezelfde wijze blijft voortduren zal op een gegeven moment minder dan 1000 miljoen hectare tropisch oerwoud overgebleven zijn.

- 5 p 15 Bereken in welk jaar dit volgens deze formule zal gebeuren.

Het oorspronkelijke krantartikel begon met de zin: 'De tropische oerwouden verdwijnen anderhalf keer zo snel als tien jaar geleden'.

- 6 p 16 Onderzoek met behulp van differentiëren of de gekozen formule ook hiermee in overeenstemming is.

In alinea 4 wordt vermeld dat de bosoppervlakte in de geïndustrialiseerde landen in de genoemde periode 1980 - 1985 met 5% is toegenomen. Neem aan dat deze groei tot het jaar 2000 op dezelfde manier doorgaat.

- 5 p 17 Onderzoek of de bosoppervlakte in de geïndustrialiseerde landen op 1 januari 2000 al groter is dan de oppervlakte van het tropisch oerwoud, dat er dan volgens de formule van de lezer nog over is.