Scorevoorstel Oefenproefwerk havo A deel 3

Hoofdstuk 9 Exponentiële verbanden

OPGAVE 1		**totaal 11p**
a	$W_1 = 50 \cdot 1{,}1^t$	2p
	$W_2 = 50 + 15t$	1p
b	2015 loopt van $t = 0$ tot $t = 12$	1p
	soort 1 neemt dan $50 \cdot 1{,}1^{12} - 50 \approx 107$ kg toe	1p
	soort 2 neemt dan $15 \cdot 12 = 180$ kg toe	1p
	dus het gewicht van soort 2 neemt in 2015 het meeste toe	1p
c	los op $50 \cdot 1{,}1^t = 50 + 15t$	1p
	oplossen met behulp van de GR geeft $t \approx 20{,}7$	2p
	dus in oktober 2016 zal de kweker oogsten	1p

OPGAVE 2		**totaal 6p**
a	$g_{5\text{ jaar}} = 0{,}5$	1p
	$g_{\text{jaar}} = 0{,}5^{\frac{1}{5}} \approx 0{,}871$	1p
	de procentuele afname per jaar is 12,9%	1p
b	$g_{\text{maand}} = 1{,}0032$	1p
	$g_{\text{jaar}} = 1{,}0032^{12} \approx 1{,}039$	1p
	de procentuele toename per jaar is 3,9%	1p

OPGAVE 3		**totaal 8p**
a	een overzicht bij de situatie (bijvoorbeeld zoals hieronder)	

week 0	week 5	week 10
200	…	25 000

$$200 \xrightarrow{\times g^5} \ldots \xrightarrow{\times 1{,}7^5} 25\,000$$

	de vergelijking die hierbij hoort is $200 \cdot g^5 \cdot 1{,}7^5 = 25\,000$	2p
	omschrijven hoe je deze vergelijking oplost	1p
	$g \approx 1{,}545$	1p
b	los op $1{,}7^t = 10$	1p
	oplossen met de GR geeft $t = 4{,}339\ldots$	2p
	dus $7 \cdot 4{,}339\ldots \approx 30$ dagen	1p

OPGAVE 4 **totaal 9p**

a $N = b \cdot g^t$ door (0, 4) en (35, 500) 1p

$b = 4$ en $g = \left(\frac{500}{4}\right)^{\frac{1}{35}} \approx 1{,}148$ 2p

dus $N = 4 \cdot 1{,}148^t$ 1p

b nee, één roosterpunt hoger maakt bij het 1e roosterpunt 1 verschil, terwijl het bij het roosterpunt verder op de grafiek 100 verschil maakt. 2p

de groeifactor verandert dus ook 1p

c bij een stijgende lijn is $g > 1$ 1p

bij een dalende lijn is $0 < g < 1$ 1p

OPGAVE 5 **totaal 8p**

a als t heel groot is, is $1{,}2 + 0{,}8^t \approx 1{,}2$ 1p

dan is $N \approx 5 \cdot 1{,}2 = 6$, de grenswaarde is dus 6 1p

als t toeneemt neemt $1{,}2 + 0{,}8^t$ af 1p

ook $N = 5(1{,}2 + 0{,}8^t)$ neemt dan af, dus N daalt 1p

b als t heel groot is, is $\frac{18}{t} \approx 0$ en $\frac{2}{t+4} \approx 0$ 1p

dan is $N \approx 0 + 0 = 0$, de grenswaarde is dus 0 1p

als t toeneemt neemt $\frac{18}{t}$ af en neemt $\frac{2}{t+4}$ af 1p

ook $N = \frac{18}{t} + \frac{2}{t+4}$ neemt dan af, dus N daalt 1p

OPGAVE 6 **totaal 11p**

a $g_{\text{6 dagen}} = \frac{16{,}32}{9{,}74}$ 1p

$g_{\text{dag}} = \left(\frac{16{,}32}{9{,}74}\right)^{\frac{1}{6}} \approx 1{,}0898$ 1p

b los op $1{,}0898^t = 2$ 1p

oplossen geeft $t \approx 8$, dus de verdubbelingstijd is 8 dagen 2p

c $N = 9{,}74 \cdot 1{,}0898^3 \approx 12{,}61$ 2p

d $\left.\begin{array}{l} N = b \cdot 1{,}0898^t \\ \text{door } (10; 16{,}32) \end{array}\right\} \begin{array}{l} b \cdot 1{,}0898^{10} = 16{,}32 \\ b = \frac{16{,}32}{1{,}0898^{10}} \approx 6{,}91 \end{array}$ 2p

los op $6{,}91 \cdot 1{,}0898^t = 20$ 1p

oplossen met GR geeft $t \approx 12{,}4$ 1p