

1. Asiatische Käfer!		
a) Exponentialfunktion aus zwei Punkten: A(2 360000), B(5 9720000)	+1	
→ Ansatz: $f(x) = c \cdot a^x$	+1	
I.: $A(2 360000) \Rightarrow f(2) = 360000 \Rightarrow c \cdot a^2 = 360000$	+1	
II.: $B(5 9720000) \Rightarrow f(5) = 9720000 \Rightarrow c \cdot a^5 = 9720000$	+1	
→ Berechnung der Parameter c und a:	+1	
I. $\Rightarrow c = \frac{360000}{a^2}$ Einsetzen in II.!	+1	
$\Rightarrow \frac{360000}{a^2} \cdot a^5 = 9720000$ T :360000	+1	
$a^3 = 27$ $\sqrt[3]{\quad}$	+1	
$a = 3$	+0,5	
$\Rightarrow c = \frac{360000}{a^2} = \frac{360000}{9} = 40000$	+1	
→ Funktionsgleichung: $f(x) = 40000 \cdot 3^x$	+0,5	D7
b) $f(x) = 1000000$	+1	
$40000 \cdot 3^x = 1000000$ (:40000)	+1	
$3^x = 25$ $\log_3(\quad)$	+1	
$x = \log_3(25) \approx \underline{2,93}$	+1	D3
c) $f(x) = 2 \cdot 40000$	+1	
$40000 \cdot 3^x = 80000$ (:40000)	+1	
$3^x = 2$ $\log_3(\quad)$	+1	
$x = \log_3(2) \approx \underline{0,631}$	+1	D2
d) Die Anzahl einheimischer Käfer wächst jedes Jahr um 5%.	+1	D1
e) $f(x) = g(x) \Rightarrow 40000 \cdot 3^x = 12380000 \cdot 1,05^x$:40000 :1,05^x	+1	
$\frac{3^x}{1,05^x} = 309,5$ T	+1	
$(\frac{3}{1,05})^x = 309,5$ $\log_{\frac{3}{1,05}}(\quad)$	+1	
$x = \log_{\frac{3}{1,05}}(309,5) \approx \underline{5,463}$	+1	D4

2. Mathematik - Klausur 2: Einwirkungsdauer		
f) $f(x) = 2 \cdot g(x) \Rightarrow 40000 \cdot 3^x = 2 \cdot 12380000 \cdot 1,05^x$:40000 :1,05^x		
$\frac{3^x}{1,05^x} = 619$ T		
$(\frac{3}{1,05})^x = 619$ $\log_{\frac{3}{1,05}}(\quad)$		
$x = \log_{\frac{3}{1,05}}(619) \approx \underline{6,123}$		Z1
g) $f(x) = n \cdot g(x) \Rightarrow 40000 \cdot 3^x = n \cdot 12380000 \cdot 1,05^x$:40000 :1,05^x		
$\frac{3^x}{1,05^x} = \frac{n \cdot 12380000}{40000}$ T		
$(\frac{3}{1,05})^x = 309,5 \cdot n$ $\log_{\frac{3}{1,05}}(\quad)$		
$x = \log_{\frac{3}{1,05}}(309,5 \cdot n)$		Z3
h) $h(x) = f(x) \Rightarrow 120 \cdot x + 200000 = 40000 \cdot 3^x$ Lösen mit solve-Funktion+1 des Taschenrechners.		
$\Rightarrow x_1 \approx 1,47$ (mit Startwert 0)		+1,5
$(x_2 \approx -1666,6$ kann ausgeschlossen werden, da asiatische Käfer erst vor 2 Jahren angesetzt wurden.)		D2,5
3. Datenkrake Facebook		
a) (1) Der Term $80 \cdot 0,9^x$ nähert sich mit wachsendem x immer mehr der Null an, da die Basis (0,9) kleiner 1 ist ($a < 1$). Damit wird ein kleiner werdender Wert subtrahiert und die Funktion wächst.		Z1,5
(2) Da bei $f(x) = 80 - 80 \cdot (0,9)^x$ von 80 ein gegen Null laufender Term $80 \cdot 0,9^x$ abgezogen wird, nähert sich der Ausdruck immer mehr der 80 an.		Z1,5
b) $f(x) = 40$		
$80 - 80 \cdot 0,9^x = 40$ -80		
$-80 \cdot 0,9^x = -40$:(-80)		
$0,9^x = \frac{1}{2}$ $\log_{0,9}(\quad)$		
$\Rightarrow x = \log_{0,9}(\frac{1}{2}) \approx \underline{6,579}$		Z2,5

3. (Fortsetzung)

a) $2017 - 2004 = 13 \Rightarrow x = 13$

$f(13) = 80 - 80 \cdot 0,9^{13} = \underline{53,665}$

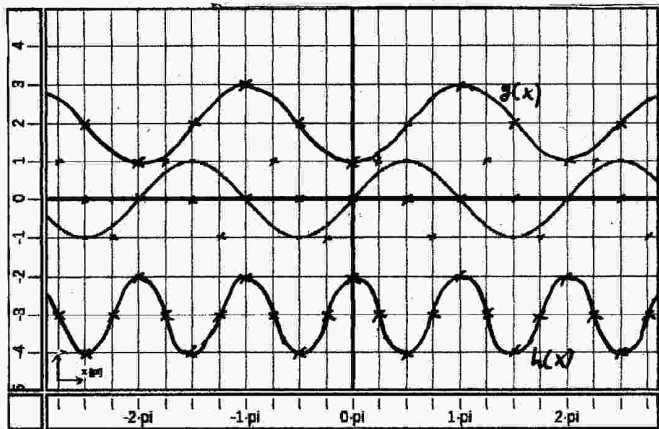
+1

+1 D2

3.1 Sinusfunktionen skizzieren...

a) $g(x) = \sin(x - \pi/2) + 2$

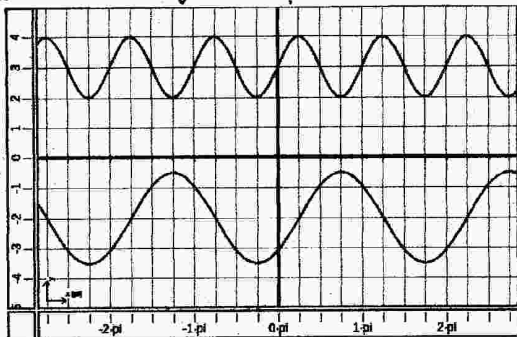
b) $h(x) = \sin(2 \cdot (x + \pi/4)) - 3$



D3

Z3

4. Verschieben und gestreckt



$f(x) = \sin(2 \cdot x) + 3$

$g(x) = 1,5 \cdot \sin(x - \frac{1}{4}\pi) - 2$

D2

Z3

Notenschlüssel:

$\Sigma = 42$

Note	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Anteil %	0	20	27	34	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
Anteil Zähler	0	8,5	11,5	14,5	17,5	19,5	21,5	24	26	28	30	32	34,5	36,5	38,5	40,5

D 26,5 63,5%

Z 15,5 36,5%

$\Sigma 42$

3