

Exponentialfunktionen

$$f(x) = a \cdot q^x$$

↑ Startwert ↖ Wachstumsfaktor

Verdopplungszeit x_D

$$f(0) = a$$

$$f(x_D) = a \cdot q^{x_D} = 2a$$

Halbwertszeit x_H

$$f(0) = a$$

$$f(x_H) = \frac{1}{2} a$$

A1

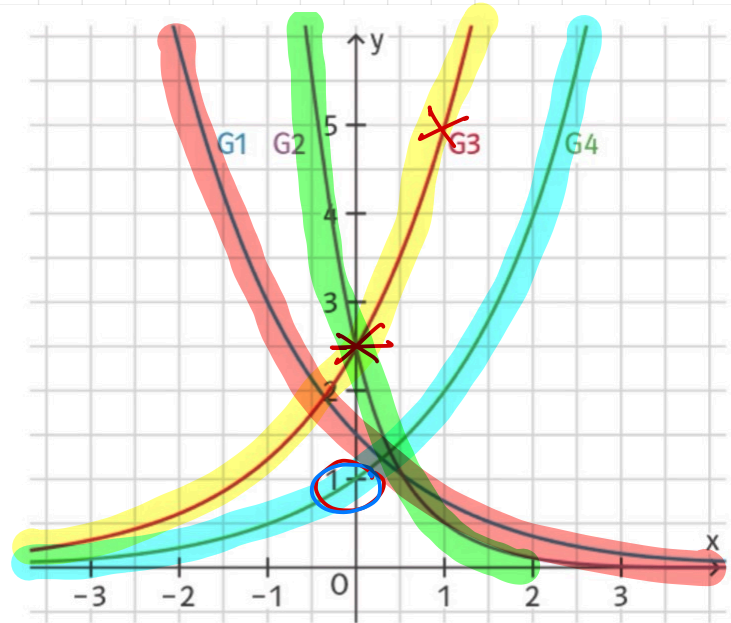
$$f(x) = 2,5 \cdot 2^x$$

$$h(x) = 2^x$$

$$g(x) = 1,5 \cdot 0,5^x$$

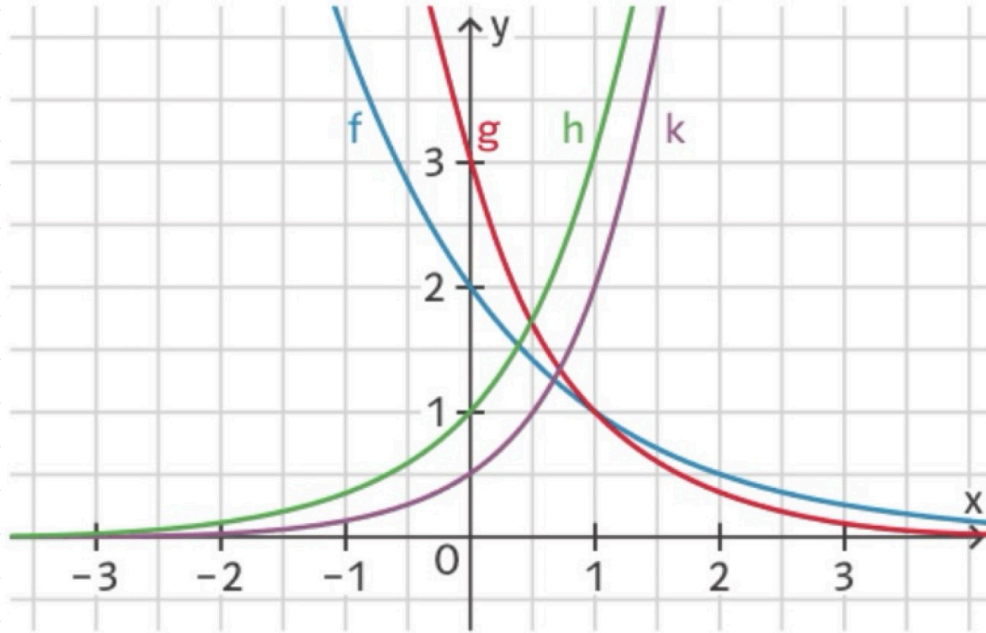
$$k(x) = 2,5 \cdot 0,2^x$$

W1	x	-2	-1	0	1	2
	y	0,25	0,5	1	2	4
W2	x	-2	-1	0	1	2
	y	62,5	12,5	2,5	0,5	0,1
W3	x	-2	-1	0	1	2
	y	0,625	1,25	2,5 *	5 *	10
W4	x	-2	-1	0	1	2
	y	6	3	1,5	0,75	0,375



- f: Startwert ist 2,5 *
 - k: Startwert ist 2,5 ; 0,2 → exp. Abnahme
 - h: Startwert ist 1 || g: Startwert 1,5
- P(1|5) pent man zu $f(1) = 5$

A2]



$$f(0) = 2$$

$$f(1) = 1$$

Allgemein

$$f(x) = a \cdot q^x$$

Startwert $a = 2$

"1 ist die Hälfte von 2
als $q = \frac{1}{2}$ "

$$2 \cdot \frac{1}{2}^x$$

Wachstumsfaktor berechnen

$$f(0) = 2 = a$$

$$f(1) = 1 = 2 \cdot q^1 \Rightarrow$$

$$1 = 2 \cdot q \quad | : 2$$

$$\underline{\underline{\frac{1}{2} = q}}$$

Aufgabe: Exponentialfunktion $g(x)$

mit $g(0) = 3$ und $g(2) = 48$
^{↑ startwert}

Allgemein $g(x) = a \cdot q^x$

Einsetzen $\circ 3 = g(0) = a \cdot \underbrace{q^0}_1 = a$

$$\underline{a=3}$$

$$\circ 48 = g(2) = 3 \cdot q^2$$

$$48 = 3 \cdot q^2 \quad | :3$$

$$16 = q^2 \quad | \sqrt{}$$

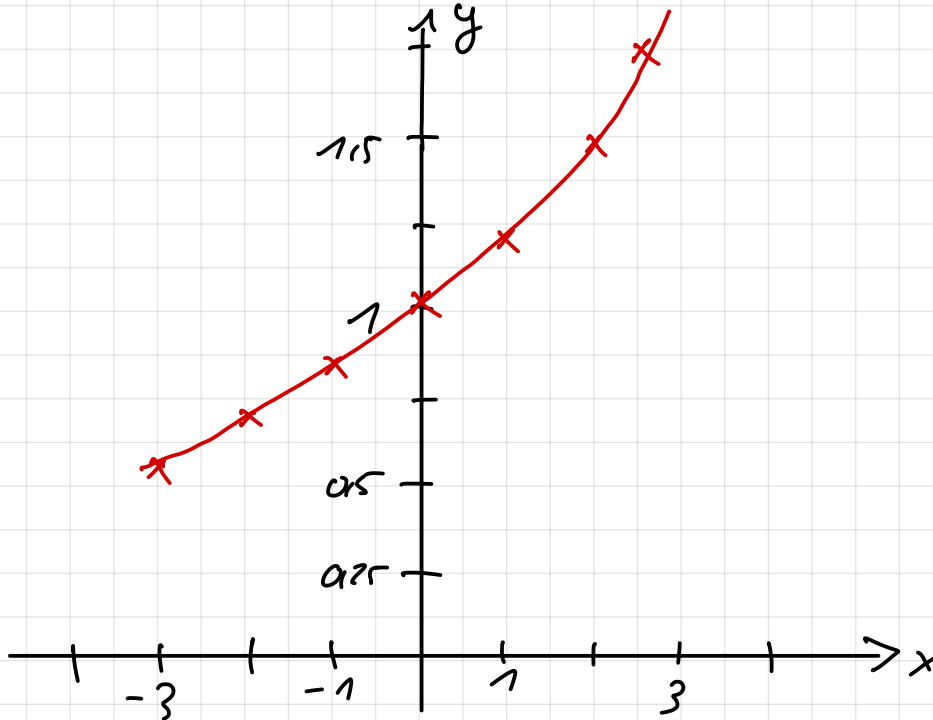
$$\underline{4 = q}$$

$$\boxed{g(x) = 3 \cdot 4^x}$$

A3]

$$f(x) = 1,2^x$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	0,58	0,69	0,83	1	1,2	1,44	1,73



Aufgabe : Exponentialfunktion f
 Startwert 7
 Halbwertszeit 5

Allgemein : $f(t) = a \cdot q^t$

Startwert $a = 7$

$$f(t) = 7 \cdot q^t$$

Halbwertszeit 5 :

$$f(5) = \frac{1}{2} \cdot a$$

Startwert 7
 nach der Halbwertszeit
 bleibt die Hälfte : $\frac{7}{2}$

$$\frac{7}{2} = 7 \cdot q^5 \quad | : 7$$

$$\frac{1}{2} = q^5 \quad | \sqrt[5]{}$$

$$\sqrt[5]{\frac{1}{2}} = q$$

$$q \approx 0,87$$

S. 110 A6

$$\underline{\underline{f(t) = 7 \cdot 0,87^t}}$$

6a) $k(t) = a \cdot q^t$

Startwert $a = 4$

$$k(t) = 4 \cdot q^t$$

Verdopplungszeit 10

$$k(10) = 4 \cdot q^{10} = 2 \cdot 4 = 8$$

$$4 \cdot q^{10} = 8 \quad | : 4$$

$$q^{10} = 2 \quad | \sqrt[10]{}$$

$$q = \sqrt[10]{2} \approx 1,07$$

$$\underline{\underline{k(t) = 4 \cdot 1,07^t}}$$

6b) ...

$$k(t) = 12,8 \cdot q^t$$

Halbwertszeit

$$k(17) = 12,8 \cdot q^{17} = \frac{1}{2} \cdot 12,8$$

$$12,8 : 2 = 12,8 \cdot q^{17}$$

$$\frac{1}{2} = q^{17} \quad | \sqrt[17]{}$$

$$\sqrt[17]{\frac{1}{2}} = q \approx 0,96$$

$$k(t) = 12,8 \cdot 0,96^t$$

A1 Exponentialfunktion $f(x)$

$P(1|15)$; $Q(4|1875)$ liegen auf dem Graphen

Allgemein : $f(x) = a \cdot 9^x$

Einsetzen P : $15 = a \cdot 9^1 \Rightarrow a = \frac{15}{9}$

Q : $1875 = a \cdot 9^4$

a einsetzen : $1875 = \frac{15}{9} \cdot 9^4$

$$1875 = \frac{15 \cdot 9^4}{9}$$

$$1875 = 15 \cdot 9^3 \quad | :15$$

$$125 = 9^3 \quad | \sqrt[3]{}$$

$$\sqrt[3]{125} = 9 = 5 \quad ; \quad a = \frac{15}{5} = 3$$

$$f(x) = 3 \cdot 5^x$$

S. 111 A10a

S.M. A10a

$$P(5|5,5) \quad Q(7|8,6)$$

$$f(x) = a \cdot q^x$$

$$\text{Einsetzen } \textcolor{red}{I} \quad 5,9 = a \cdot q^5 \Rightarrow a = \frac{5,9}{q^5}$$

$$\textcolor{red}{II} \quad 8,6 = a \cdot q^7$$

a einsetzen $\textcolor{red}{in II}$

$$8,6 = \frac{5,9}{q^5} \cdot q^7$$

$$8,6 = 5,9 \cdot q^2 \quad | : 5,9$$

$$8,6 : 5,9 = q^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\sqrt{8,6 : 5,9} = q \approx 1,21$$

q einsetzen $\textcolor{red}{in I}$

$$a = \frac{5,9}{1,21^5} \approx 2,3$$

$\textcolor{red}{HA S.M. 105}$
 $\textcolor{red}{mit Skizze}$

$$\frac{q^7}{q^5} = q^{7-5} = q^2$$

$$f(x) = 2,3 \cdot 1,21^x$$