

Exponentielle Funktionen

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

Wachstumsfaktor

Startwert

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

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

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

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

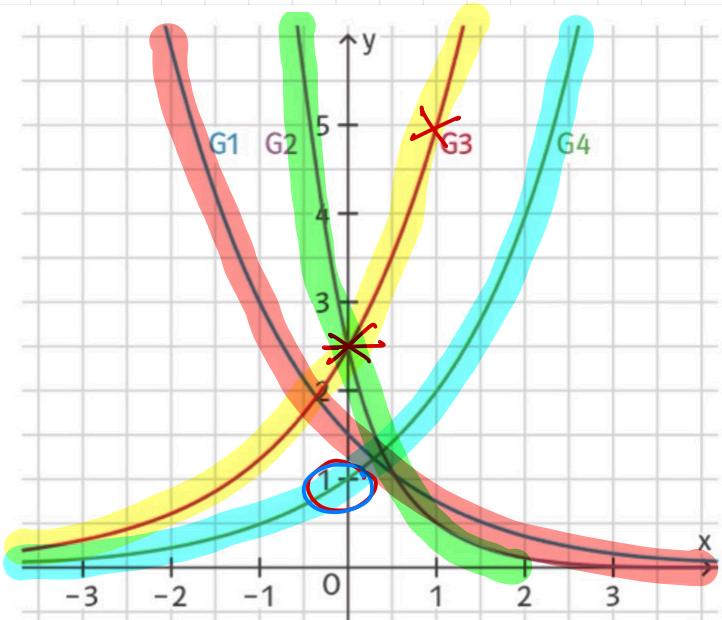
$$k(x) = 2,5 \cdot 0,2^x$$

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	X	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 8 Startwert ist $2,5 \cdot 1$

$f(1) = 5$ $f(1) = 5$ $f(1) = 5$

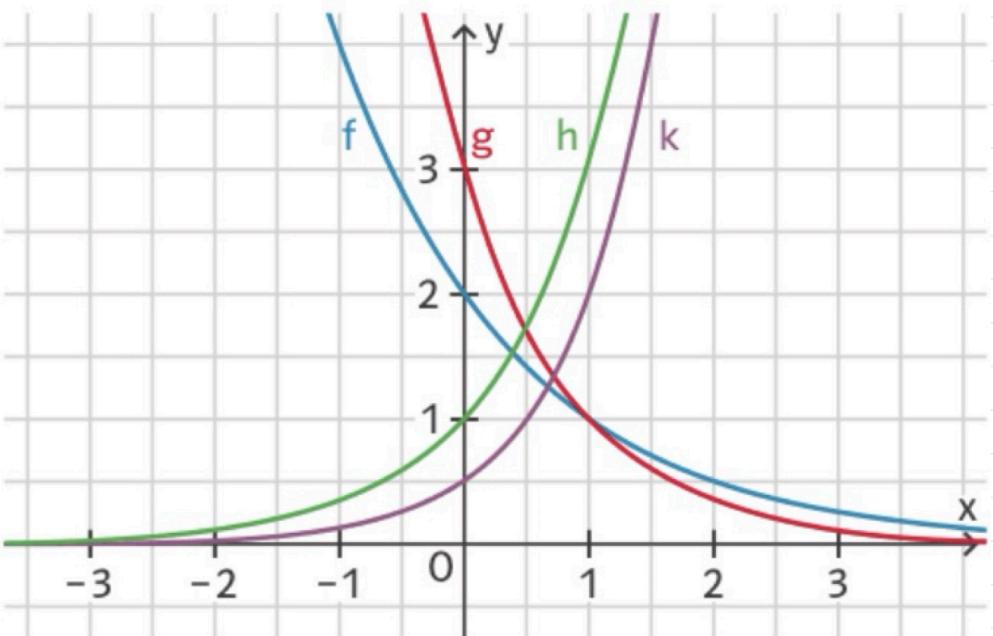
g 8 Startwert ist $1,5 \cdot 1$

$g(1) = 1,5$

h 8 Startwert ist $2^0 = 1$

$h(1) = 1$

A2]



$$f(0) = 2$$

$$f(1) = 1$$

Allgemein

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

Startwert $a = 2$

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

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

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 $g(2) = 48$
 4 startwert

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

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

$$\underline{a = 3}$$

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

$$48 = 3 \cdot q^2$$

$$16 = q^2$$

$$\sqrt[10]{3}$$

$$\sqrt[17]{7}$$

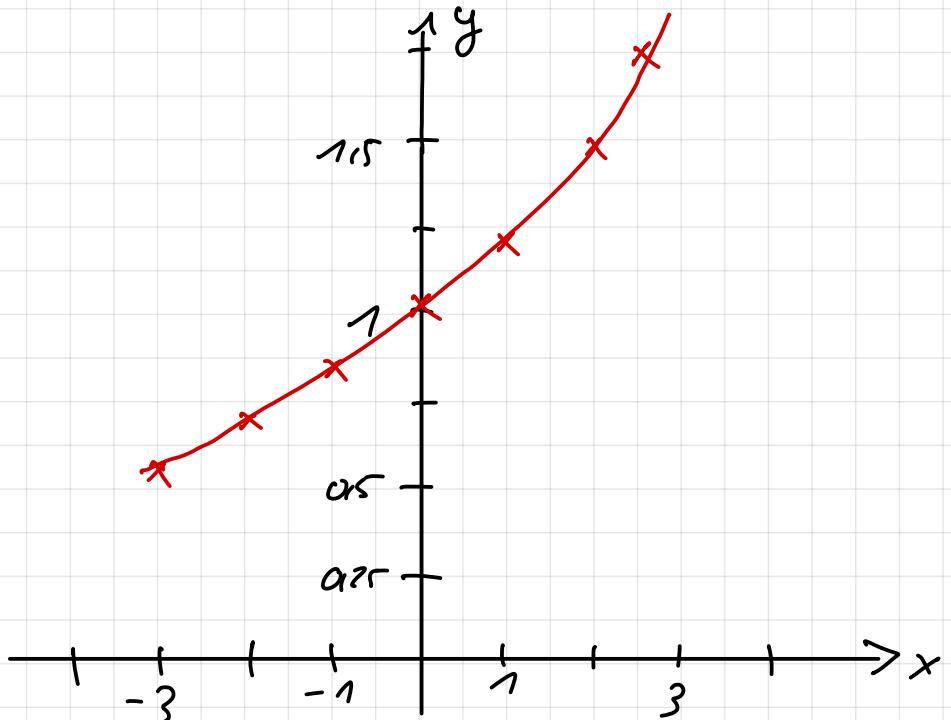
$$\underline{\underline{q = 4}}$$

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

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 :

Startwert 7

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

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

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

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

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

$$q \approx 0,87$$

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

S.110 A6

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

Startwert $a = 4$

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

Verdopplungszeit 10

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

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

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

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

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

$$6b) \quad \dots$$

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

Halbwertszeit

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

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

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

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

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

A1 Exponentialfunktion $f(x)$

$P(1/115)$; $Q(4/1875)$ liegen auf dem Graphen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

S. 111 A10a

S.MI A10a

$$P(5|5,9) \quad \& (7|8,6)$$

| HA S.MI 105
mit Schnigge |

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

$$\text{Einsetzen: I } 5,9 = a \cdot 9^5 \Rightarrow a = \frac{5,9}{9^5}$$

$$\text{II } 8,6 = a \cdot 9^7$$

a einsetzen *in II*

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

$$\frac{9^7}{9^5} = 9^{7-5} = 9^2$$

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

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

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

q einsetzen *in I*

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

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