

# Die Exponentialfunktion

## Prüfungsvorbereitung

## Aufgabe 1

Die Kurve mit der Gleichung  $k: y = 5^x$  wird im Koordinatensystem um  $+3$  Einheiten in  $x$ -Richtung verschoben. Gib die Gleichung der verschobenen Kurve  $k'$  an.

# Aufgabe 1

$$x \rightarrow x - 3 \quad \Rightarrow \quad k': y = 2^{x-3}$$

## Aufgabe 2

Zwei Kapitalien  $K_1$  bzw.  $K_2$  werden 3 Jahre lang zu 4% bzw. 5% p.a. verzinst und werfen so einen Gesamtzins von Fr. 106 443.40 ab. Vertauscht man die Zinssätze, so erhält man einen Gesamtzins von Fr. 119 547.80.

Wie gross sind die Kapitalien  $K_1$  und  $K_2$ ?

## Aufgabe 2

$$K_1 \cdot 1.04^3 + K_2 \cdot 1.05^3 = K_1 + K_2 + 106\,443.40$$

$$K_1 \cdot 1.05^3 + K_2 \cdot 1.04^3 = K_1 + K_2 + 119\,547.80$$

$$1.124864K_1 + 1.157625K_2 = K_1 + K_2 + 106\,443.40$$

$$1.157625K_1 + 1.124864K_2 = K_1 + K_2 + 119\,547.80$$

$$0.124864K_1 + 0.157625K_2 = 106\,443.40$$

$$0.157625K_1 + 0.124864K_2 = 119\,547.80$$

Gleichungssystem mit TR lösen:  $K_1 = 600\,000$ ,  $K_2 = 200\,000$

## Aufgabe 3

Ein Kapital von Fr. 25 000.– wird zu einem Jahreszinsfuss von 4% verzinst. Wie gross ist der Gesamtzins für drei Jahre, wenn der Zins vierteljährlich dem Kapital hinzugeschlagen wird?

## Aufgabe 3

Zinsfuss für ein Jahr: 4%

Zinsfuss für ein Quartal: 1%

3 Jahre = 12 Quartale

$$K_{12} = 25\,000 \cdot 1.01^{12} = 28170.65$$

Gesamtzins:  $K_{12} - K_0 = \text{Fr. } 3170.65$

## Aufgabe 4

Ein Kapital von Fr. 8000.– wird während 10 Jahren zu einem festen Zinsfuß verzinst und ergibt so am Ende einen Gesamtzins von Fr. 2000.–. Welcher Zinssatz wurde angewendet?

## Aufgabe 4

$$8000 + 2000 = 8000 \cdot r^{10}$$

$$\frac{10\,000}{8000} = r^{10}$$

$$1.25 = r^{10}$$

$$r = \sqrt[10]{1.25}$$

$$r \approx 1.0226$$

$$p \approx 2.3\%$$

## Aufgabe 5

Wie lange muss man bei einem Jahreszinsfuß von 3% warten, bis sich ein Kapital verdoppelt hat?

## Aufgabe 5

$$K_n = K_0 \cdot 1.03^n$$

$$2 \cdot K_0 = K_0 \cdot 1.03^n$$

$$2 = 1.03^n$$

$$\ln(2) = n \cdot \ln(1.03)$$

$$n = \frac{\ln(2)}{\ln(1.03)} \approx 24 \text{ Jahre}$$

## Aufgabe 6

Der Graph der Funktion mit der Gleichung  $f(x) = 2^x$  wird mit dem Faktor  $a = 3$  in  $x$ -Richtung gestreckt. Gib die Funktionsgleichung der transformierten Funktion  $f_t$  an.

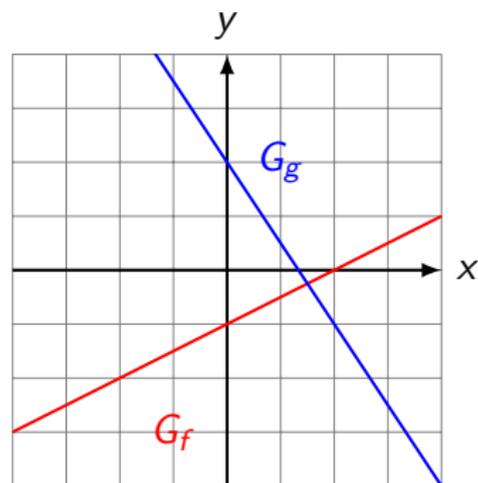
## Aufgabe 6

Strecken des Graphen von  $f: y = 2^x$  in  $x$ -Richtung mit dem Faktor  $a = 3$ :

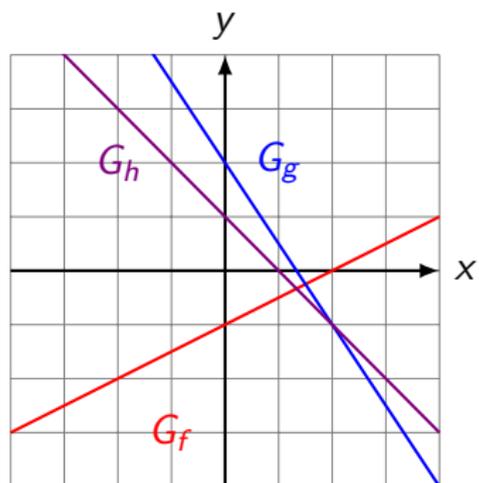
$$x \rightarrow \frac{1}{3}x \quad \Rightarrow \quad f_t(x) = 2^{\frac{1}{3}x}$$

## Aufgabe 7

Skizziere die Superposition der Graphen  $G_f$  und  $G_g$  ins gleiche Koordinatensystem.

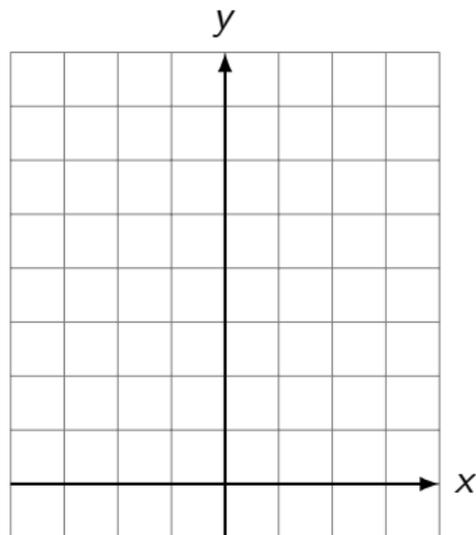


# Aufgabe 7



## Aufgabe 8

Skizziere die Graphen der Funktionen  $f: y = 2^x$  und  $g: y = 2^{-x}$  sowie ihre Superposition ins gleiche Koordinatensystem.



## Aufgabe 8

