

### VORGEHEN

Ist der Schnittpunkt zweier Funktionen  $f$  und  $g$  gesucht, so werden deren Funktionsgleichungen gleichgesetzt:

$$f(x) = g(x)$$

Ziel ist es, die Gleichung nach  $x$  aufzulösen ( $x$  auszurechnen).

*Hierfür muss zum Schluss eine Exponentialgleichung gelöst werden:*

$$b^x = a$$

Diese Gleichung kann wie folgt umgeschrieben werden, um  $x$  zu berechnen:

$$x = \log_b a$$

*Gib diese Gleichung in den Taschenrechner ein.*

Abschließend wird der Funktionswert ( $y$ -Wert) des Schnittpunkts berechnet, indem das ausgerechnete  $x$  in eine der Funktionsgleichungen  $f(x)$  oder  $g(x)$  eingesetzt wird.

## SCHNITTPUNKT BERECHNEN

Berechne den Schnittpunkt P der beiden Funktionsgraphen f und g:

$$f(x) = 2 * 3^x$$

$$g(x) = 4 * 12^x$$

### SCHRITT 1: gleichsetzen

Setze beide Funktionsgleichungen miteinander gleich.

$$f(x) = g(x)$$

$$2 * 3^x = 4 * 12^x$$

### SCHRITT 2: umformen

Forme die Gleichung nach x um.

Bringe hierfür die Zahlen ohne x-Potenz auf die eine und alle Zahlen mit x-Potenz auf die andere Seite.

$$2 * 3^x = 4 * 12^x \quad |:4$$

$$\frac{2}{4} * 3^x = 12^x \quad |:3^x$$

$$\text{kürzen } \left(\frac{2}{4}\right) = \left(\frac{12^x}{3^x}\right) \quad \text{Potenzgesetz: } \frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{12}{3}\right)^x \quad \text{kürzen}$$

$$\frac{1}{2} = 4^x$$

## SCHNITTPUNKT BERECHNEN

Berechne den Schnittpunkt P der beiden Funktionsgraphen f und g:

$$f(x) = 2 * 3^x$$

$$g(x) = 4 * 12^x$$

### SCHRITT 3: x berechnen

Berechne x, indem die Exponentialgleichung gelöst wird.

$$\frac{1}{2} = 4^x$$

$$x = \log_4 \left( \frac{1}{2} \right)$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

### SCHRITT 4: Funktionswert (y-Wert) berechnen

Setze x in eine der Funktionsgleichungen ein.

$$f(x) = 2 * 3^x$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 * 3^{\left(-\frac{1}{2}\right)}$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) \approx 1,15$$

Probe: Setze x in beide Funktionsgleichungen ein. Sind beide Ergebnisse gleich, hast du richtig gerechnet!

$$\Rightarrow P\left(-\frac{1}{2} \mid 1,15\right)$$