



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofaturator.com

# Parameter a bei der Sinusfunktion

**Allgemeine Sinusfunktion**

$$f(x) = a \cdot \sin [b \cdot (x-d)] + e$$
$$f(x) = a \cdot \sin(x)$$
$$f(x) = -\frac{1}{2} \cdot \sin(x)$$

| x                 | f(x)           |
|-------------------|----------------|
| 0                 | 0              |
| $\frac{1}{2}\pi$  | $-\frac{1}{2}$ |
| $\pi$             | 0              |
| $1\frac{1}{2}\pi$ | $\frac{1}{2}$  |
| $2\pi$            | 0              |

Stauchung

- 1 **Gib die Veränderung des Graphen in Abhängigkeit von  $a$  an.**
- 2 Beschreibe den Einfluss des Parameters  $a$  auf den Graphen der Sinusfunktion.
- 3 Bestimme, welche Aussagen über den Parameter  $a$  richtig sind.
- 4 Ermittle die Funktionsgleichungen zu den Wertetabellen.
- 5 Leite die Funktionsgleichung mit dem richtigen Parameter her.
- 6 Ermittle die passenden Parameter.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofaturator.com



## Gib die Veränderung des Graphen in Abhängigkeit von $a$ an.

Verbinde die Parameter mit dem entsprechenden Verlauf des Funktionsgraphen.

Wir betrachten die Funktion  $f(x) = a \cdot \sin(x)$

|                       |          |          |   |
|-----------------------|----------|----------|---|
| $a = 1$               | <b>A</b> | <b>1</b> | Der Graph der normalen Sinusfunktion wird in $y$ -Richtung gestreckt.   |
| $a < 0$               | <b>B</b> | <b>2</b> | Der Graph der normalen Sinusfunktion wird in $y$ -Richtung gestaucht.   |
| Es gilt $ a  > 1$     | <b>C</b> | <b>3</b> | Der Graph der normalen Sinusfunktion wird an der $x$ -Achse gespiegelt. |
| Es gilt $0 <  a  < 1$ | <b>D</b> | <b>4</b> | Normale Sinusfunktion.  |

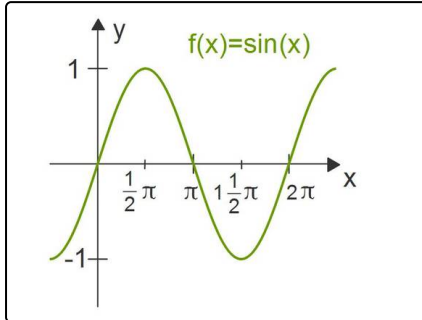


## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Veränderung des Graphen in Abhängigkeit von $a$ an.

#### 1. Tipp



Hier siehst du den Verlauf einer normalen Sinusfunktion.

#### 2. Tipp

Vergiss nicht, dass ein Betrag nicht negativ sein kann.

Es gilt  $|b| = |-b| = b$ , oder in einem Beispiel ausgedrückt  $|-2| = |2| = 2$ .



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Veränderung des Graphen in Abhängigkeit von $a$ an.

**Lösungsschlüssel:** A—4 // B—3 // C—1 // D—2

Wir betrachten jedes Paar einzeln.

1. Wenn wir nun  $a = 1$  einsetzen, wird die Funktion zu  $f(x) = a \cdot \sin(x) = 1 \cdot \sin(x) = \sin(x)$ . Das entspricht der normalen Sinusfunktion. Das erste Paar ist also  $a = 1 \Leftrightarrow$  „Normale Sinusfunktion.“
2. Wenn wir in die Funktion  $a < 0$  einsetzen, werden die Vorzeichen der Funktionswerte einer normalen Sinusfunktion umgedreht. So wird zum Beispiel die Gleichung  $\sin(\frac{1}{2}\pi) = 1$  zu  $-1 \cdot \sin(\frac{1}{2}\pi) = -1 \cdot 1 = -1$ . Die normale Sinusfunktion wird also an der  $x$ -Achse gespiegelt. Damit ist das zweite Paar  $a < 0 \Leftrightarrow$  „Der Graph der normalen Sinusfunktion wird an der  $x$ -Achse gespiegelt.“
3. Wenn wir in der Funktion  $f(x) = a \cdot \sin(x)$  die Variable  $|a| > 1$  einsetzen, werden die Funktionswerte der normalen Sinusfunktion selbst im Betrag größer. So wird also zum Beispiel  $\sin(\frac{1}{2}\pi) = 1$  zu  $2 \cdot \sin(\frac{1}{2}\pi) = 2 \cdot 1 = 2$  und  $\sin(\frac{3}{2}\pi) = -1$  wird zu  $2 \cdot \sin(\frac{3}{2}\pi) = 2 \cdot (-1) = -2$ . Die normale Sinusfunktion wird also in  $y$ -Richtung gestreckt. So ist das dritte Paar  $|a| > 1 \Leftrightarrow$  „Die normale Sinusfunktion wird in  $y$ -Richtung gestreckt“.
4. Wenn wir nun  $0 < |a| < 1$  in die Funktion  $f(x) = a \cdot \sin(x)$  einsetzen, bekommen wir kleinere Amplituden, als bei der normalen Sinusfunktion. Wir nehmen für  $a$  zum Beispiel  $a = \frac{1}{2}$ . So wird  $\sin(\frac{1}{2}\pi) = 1$  zu  $\frac{1}{2} \cdot \sin(\frac{1}{2}\pi) = \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2}$ . Die normale Sinusfunktion wird also in  $y$ -Richtung gestaucht. So ist das letzte Paar  $0 < |a| < 1 \Leftrightarrow$  „Die normale Sinusfunktion wird in  $y$ -Richtung gestaucht“.