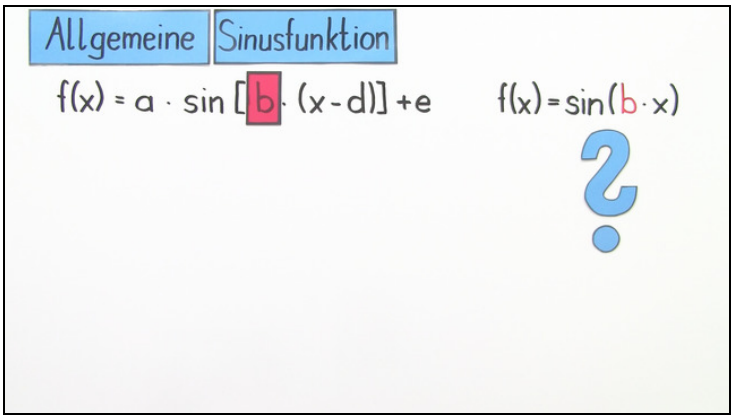
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Parameter b bei der Sinusfunktion



1. **Beschreibe den Einfluss des Parameters b.**
2. Beschreibe den Einfluss des Parameters b.
3. Bestimme, welche Aussagen über den Parameter b richtig sind.
4. Ermittle die Funktionsgleichungen für die Wertetabellen.
5. Leite die richtigen Werte für den Parameter b her.
6. Ermittle die passenden Parameter b und e.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

Beschreibe den Einfluss des Parameters b.

Verbinde die Zustände des Parameters b mit den Auswirkungen.

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

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Beschreibe den Einfluss des Parameters b.

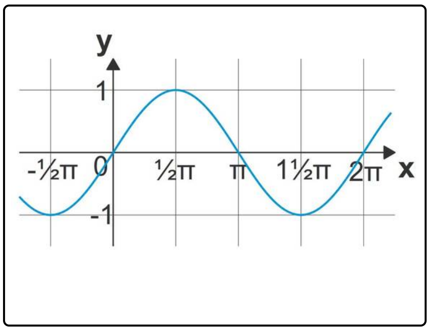
1. Tipp

Vergiss nicht, dass der Parameter b die Änderung der Frequenz beschreibt.

Ein höheres b bedeutet also eine höhere Frequenz.

---

2. Tipp



Diese normale Sinusfunktion hat eine Periodenlänge von 2π.

Die Frequenz ist der Kehrwert der Periodenlänge.

Wenn wir diesen Graphen also stauchen wollen, verkleinert sich die Periodenlänge, denn nun wird zum Beispiel nur noch 1π für eine komplette Schwingung gebraucht.

Die Frequenz nimmt somit also zu. Und der Parameter b ist ein Maß dafür.

Ein größeres b bedeutet also eine größere Frequenz.

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Beschreibe den Einfluss des Parameters b.

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

Wir betrachten jedes Paar einzeln.
1. Zunächst betrachten wir die allgemeine Funktionsgleichung $f(x) = \sin(b \cdot x)$. Wenn wir nun $b = 1$ setzen, wird die Funktionsgleichung zu $f(x) = \sin(b \cdot x) = \sin(1 \cdot x) = \sin(x)$. In diesem Fall wird der Graph der Sinusfunktion also zu einer normalen Sinusfunktion.

2. Wenn wir in die Funktionsgleichung $f(x) = \sin(b \cdot x)$ den Wert $b < 0$ einsetzen, wechseln die x-Werte ihre Vorzeichen. In diesem Fall wechseln auch die Funktionswerte ihre Vorzeichen. Der Graph der Sinusfunktion wird also an der x-Achse gespiegelt.

3. Es gilt $|b| > 1$ für die Funktionsgleichung $f(x) = \sin(b \cdot x)$. Die x-Werte bekommen also einen größeren Betrag. Der Wert b steht für die Änderung der Frequenz. Wenn wir höhere Frequenzen haben, werden die Schwingungen gestaucht, da die Frequenz ein Maß für die Anzahl an Schwingungen pro Zeiteinheit ist. Eine höhere Frequenz heißt mehr Schwingungen, in unserem Fall pro 2π. Und wenn der Graph öfter schwingen soll, müssen die einzelnen Schwingungen kürzer werden. Also wird der Graph der Sinusfunktion in x-Richtung gestaucht.

4. Für $f(x) = \sin(b \cdot x)$ setzen wir $0 < |b| < 1$. Nun haben wir genau den umgekehrten Fall zu Paar Nummer **3**. Hier haben wir eine kleinere Frequenz und damit weniger Schwingungen pro Zeiteinheit. Der Graph wird also in x-Richtung gestreckt.