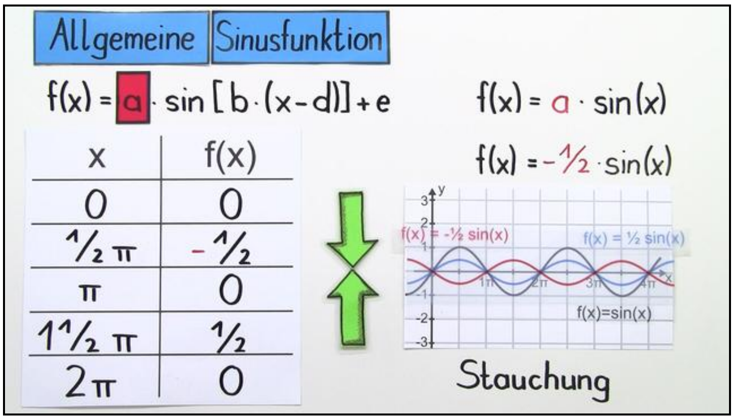
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Parameter a bei der Sinusfunktion



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

Gib die Veränderung des Graphen in Abhängigkeit von a an.

Verbinde die Parameter mit dem entsprechenden Verlauf des Funktionsgraphen.

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

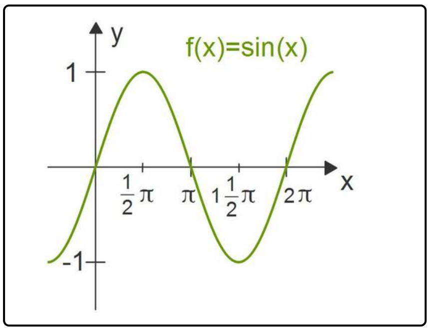
$a = 1$	A	1	Der Graph der normalen Sinusfunktion wird in y-Richtung gestreckt.
$a < 0$	B	2	Der Graph der normalen Sinusfunktion wird in y-Richtung gestaucht.
Es gilt $\lvert a \rvert > 1$	C	3	Der Graph der normalen Sinusfunktion wird an der x-Achse gespiegelt.
Es gilt $0 < \lvert a \rvert < 1$	D	4	Normale 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 $a = 1$ ⇔ „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 $a < 0$ ⇔ „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 $|a| > 1$ ⇔ „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 $0 < |a| < 1$ ⇔ „Die normale Sinusfunktion wird in y-Richtung gestaucht".