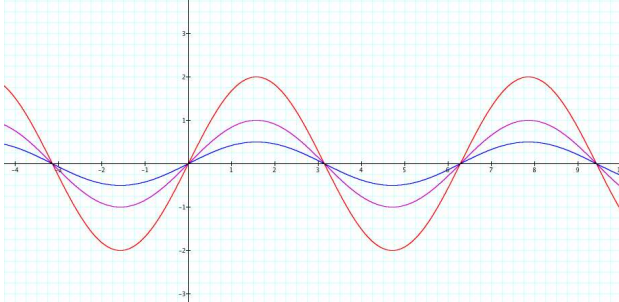


## Die allgemeine Sinusfunktion

(1)  $f(x) = a \sin x$ : Beispiele:  $f(x) = 2 \cdot \sin x$       $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \sin x$

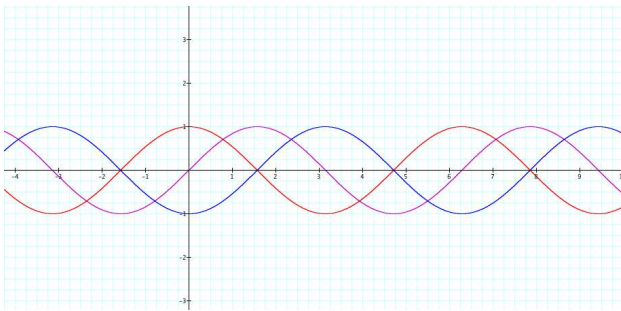
Veränderung der Amplitude



Negatives  $a$  bewirkt eine Spiegelung an der  $x$ -Achse

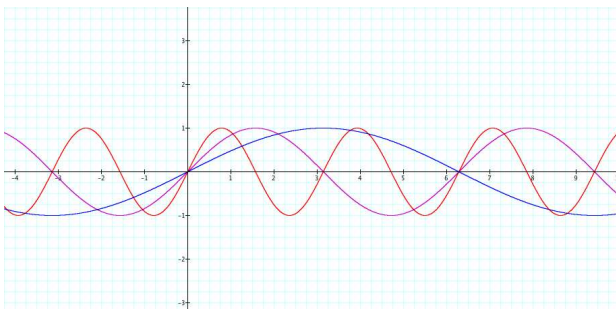
(2)  $f(x) = \sin(x + c)$ : Beispiele:  $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{2})$       $f(x) = \sin(x - \frac{\pi}{2})$

Verschiebung längs der  $x$ -Achse



(3)  $f(x) = \sin bx$ : Beispiele:  $f(x) = \sin(2x)$       $f(x) = \sin(\frac{1}{2}x)$

Veränderung der Periodenlänge ( $2\pi \rightarrow \frac{2\pi}{b}$ )



mündlich:  $\sin x + d$  Verschiebung in  $y$ -Richtung

Zusammenfassung:  $f(x) = a \sin(bx + c) = a \cdot \sin\left[b \cdot \left(x + \frac{c}{b}\right)\right]$

Amplitude:  $a$   $|a| > 1$ : gestreckt  $|a| < 1$ : gestaucht

Periodizität:  $b$  neue Periodenlänge:  $\frac{2\pi}{|b|}$   
 $|b| > 1$ : gestaucht  $|b| < 1$ : gestreckt

Phasenverschiebung:  $\frac{c}{b} > 0$ : Verschiebung nach links um  $\frac{c}{b}$   
 $\frac{c}{b} < 0$ : Verschiebung nach rechts um  $\frac{c}{b}$

Beispiel:

$$f(x) = 4 \cdot \sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = 4 \cdot \sin\left[3\left(x - \frac{\pi}{9}\right)\right]$$

Amplitude: 4 Periode:  $\frac{2\pi}{3}$  Verschiebung um  $\frac{\pi}{9}$  nach rechts

