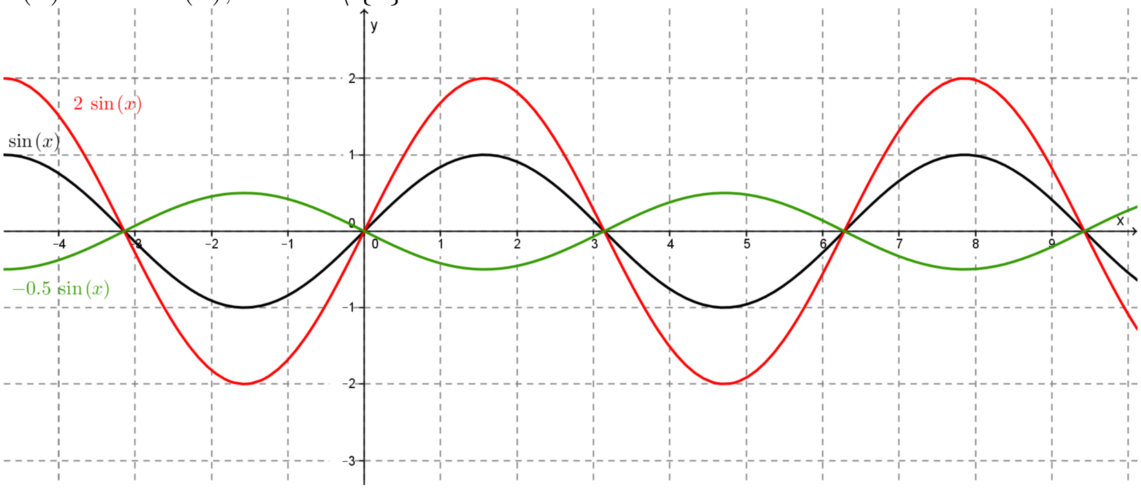
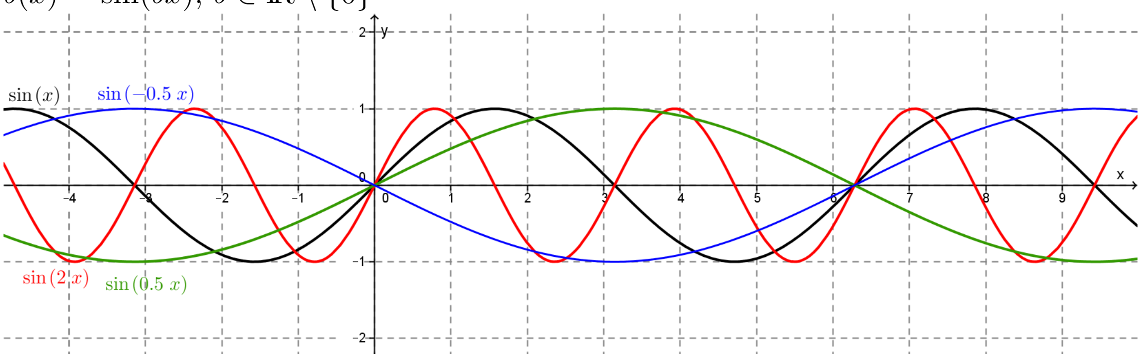
Lösung:

1. $a(x) = a \cdot \sin(x)$; $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$



a bewirkt eine Streckung ($|a| > 1$) oder Stauchung ($|a| < 1$) der Sinuskurve in y-Richtung. $|a|$ gibt den größten Funktionswert an und heißt Amplitude der Sinuskurve. Für $a < 0$ wird der Graph an der x-Achse gespiegelt.

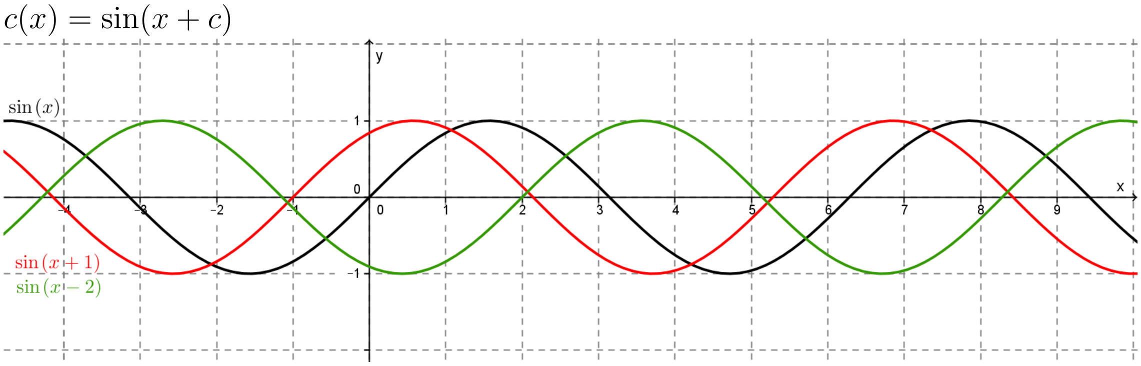
2. $b(x) = \sin(bx)$; $b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$



b bewirkt eine Streckung ($|b| < 1$) oder Stauchung ($|b| > 1$) der Sinuskurve in x-Richtung. Es ändert sich die Periode: Sie beträgt $\frac{2\pi}{|b|}$. Für $b < 0$ wird der Graph wegen $\sin(-x) = -\sin x$ an der y-Achse gespiegelt.

Hilfreich kann folgende Überlegung sein:
Die „erste" Nullstelle der normalen Sinuskurve ist bei $x_1 = \pi$. Die Funktion $x \mapsto \sin(2x)$ hat diese Nullstelle schon für $x_1 = \frac{\pi}{2}$! Damit ist der Graph also in x-Richtung gestaucht (zusammengeschoben).

3. $c(x) = \sin(x + c)$



c bewirkt eine Verschiebung der Sinuskurve in x-Richtung:

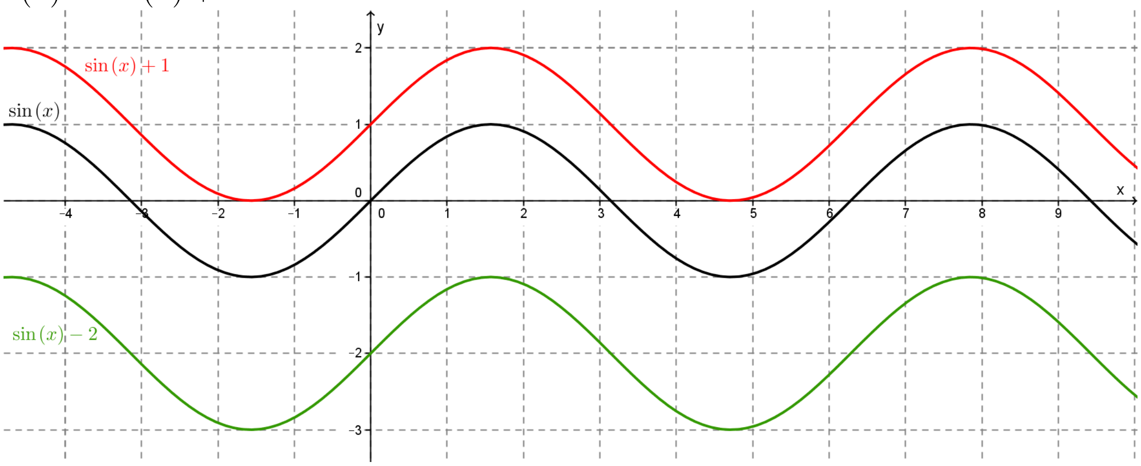
$c > 0 \implies$ Verschiebung um $|c|$ nach links

$c < 0 \implies$ Verschiebung um $|c|$ nach rechts

Man nennt c die Phasenverschiebung.

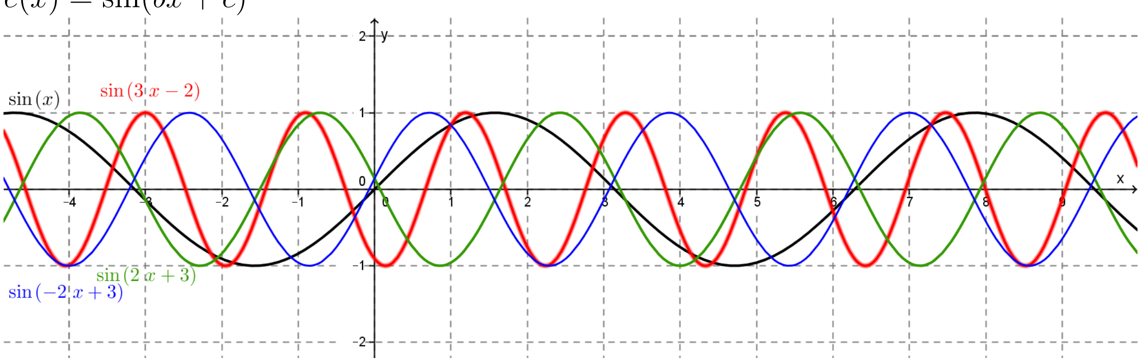
Hilfreich kann folgende Überlegung sein:
Die „erste“ Nullstelle der normalen Sinuskurve ist bei $x_1 = \pi$. Die Funktion $x \mapsto \sin(x+1)$ hat diese Nullstelle schon für $x_1 = \pi - 1$! Damit ist dieser Graph also in x-Richtung nach links verschoben worden.

4. $d(x) = \sin(x) + d$



d bewirkt eine Verschiebung der Sinuskurve in y-Richtung:
$d > 0 \implies$ Verschiebung um $|d|$ nach oben
$d < 0 \implies$ Verschiebung um $|d|$ nach unten

5. $e(x) = \sin(bx + c)$



b bewirkt wieder eine Periode von $\frac{2\pi}{|b|}$. Eine Nullstelle ist bei $x_0 = -\frac{c}{b}$.

Überlegung für $e(x) = \sin(-2x+3)$:
Die normale Sinuskurve hat seine „Urnullstelle“ bei $x_0 = 0$. Die Funktion $\sin(-2x+3)$ hat seine Urnullstelle bei $x_0 = \frac{3}{2}$, die Periode ist $\frac{2\pi}{2} = \pi$ und der Graph beginnt bei der Urnullstelle x_0 nach unten, da b negativ ist. Dies entspricht auch einer Spiegelung der gesamten Funktion an der y-Achse

Hilfreich kann auch folgende Umformung sein:
$f(x) = \sin(bx+c) = \sin\left[b\left(x + \frac{c}{b}\right)\right]$