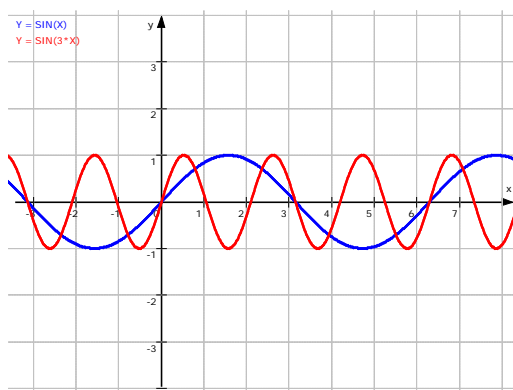
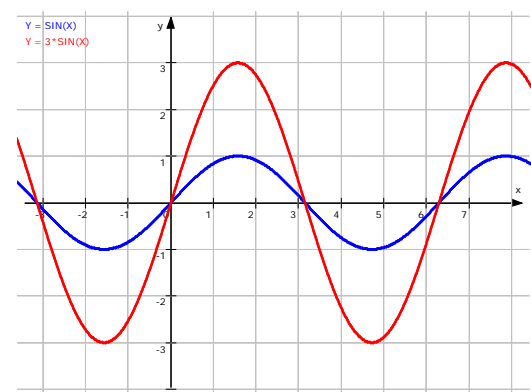


Begriffe: Die **Periodendauer**  $p$  (in der Physik:  $T$ ) gibt an, wie lange eine vollständige Schwingung dauert (Einheit Sekunde  $s$ ). Die **Frequenz**  $f$  gibt die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde an (Einheit Hertz **Hz**).

- a Amplitude, maximale Auslenkung aus der Ruhelage
- b Anzahl der Perioden pro  $2\pi$ , mit  $b$  lässt sich die
  - o Periode  $p$  berechnen:  $p = \frac{2\pi}{b}$  ( $\Leftrightarrow b = \frac{2\pi}{p}$ ),
  - o die Frequenz  $f$  berechnen:  $f = \frac{1}{p} = \frac{b}{2\pi}$ .
- c Verschiebung in x-Richtung  
(beachte das Vorzeichen:  $g(x) = \sin(x + 3) = \sin(x - (-3))$  ist um 3 Einheiten *nach links* verschoben!)
- d Verschiebung in y-Richtung

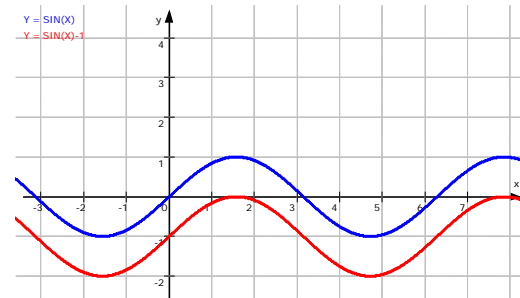
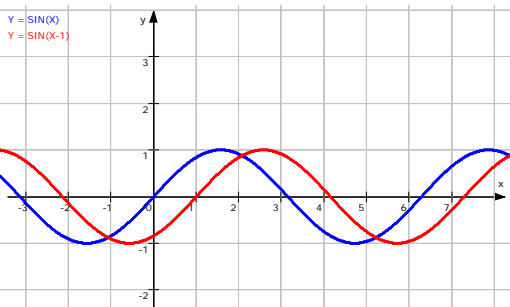
Beispiel 1:  $f(x) = \sin(x)$ ;  $g(x) = 3 \cdot \sin(x)$   
 $a = 3 \rightarrow$  Amplitude = 3

Beispiel 2:  $f(x) = \sin(x)$ ;  $g(x) = \sin(3 \cdot x)$   
 $b = 3 \rightarrow$  3 Perioden auf  $2\pi$



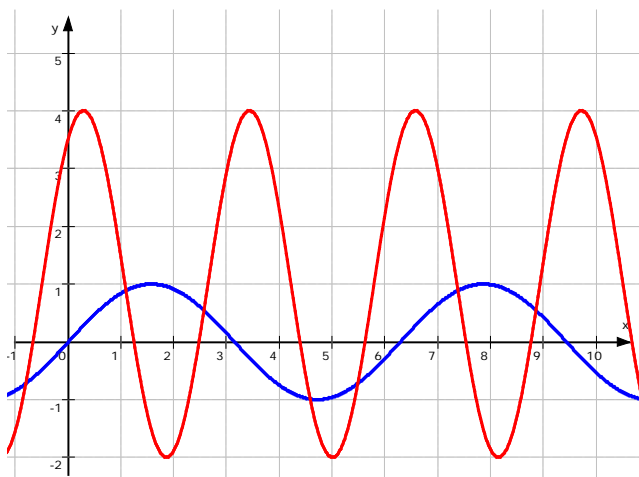
Beispiel 3:  $f(x) = \sin(x)$ ;  $g(x) = \sin(x - 1)$   
 $c = 1 \rightarrow$  Verschiebung in x-Richtung um 1 Einheit

Beispiel 4:  $f(x) = \sin(x)$ ;  $g(x) = \sin(x) - 1$   
 $d = -1 \rightarrow$  Verschiebung in y-Richtung um -1 Einheit



Beispiel 5: Bestimme die Gleichung von  $g(x)$ !

Analyse:



$$d = \frac{\text{Maximum} + \text{Minimum}}{2} = \frac{4 + (-2)}{2} = 1$$

$$a = \frac{\text{Maximum} - \text{Minimum}}{2} = \frac{4 - (-2)}{2} = 3$$

Schwingung startet bei  $P(-0,5 | 1)$ , also  $c = -0,5$  (auch möglich:  $c = \pi - 0,5 \approx 2,64$ )

Von  $-0,5$  bis  $2\pi - 0,5$  sind es 2 Perioden, also  $b = 2$ .

Ergebnis:  $g(x) = 3 \sin(2(x - (-0,5))) + 1$

$$\Leftrightarrow g(x) = 3 \sin(2(x + 0,5)) + 1$$

$$\Leftrightarrow g(x) = 3 \sin(2x + 1) + 1$$