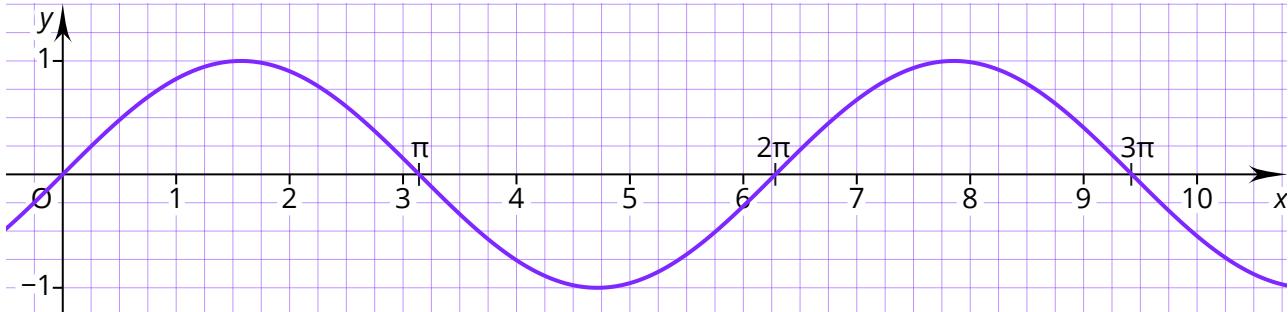


 **Arbeitsauftrag**

Erarbeite dir die Regeln zum Strecken und Stauchen der Sinusfunktion in  $x$ -Richtung, indem du die folgenden Aufgaben bearbeitest. Wenn du nicht weiter kommst, findest du die Lösungen am Ende des Dokuments.

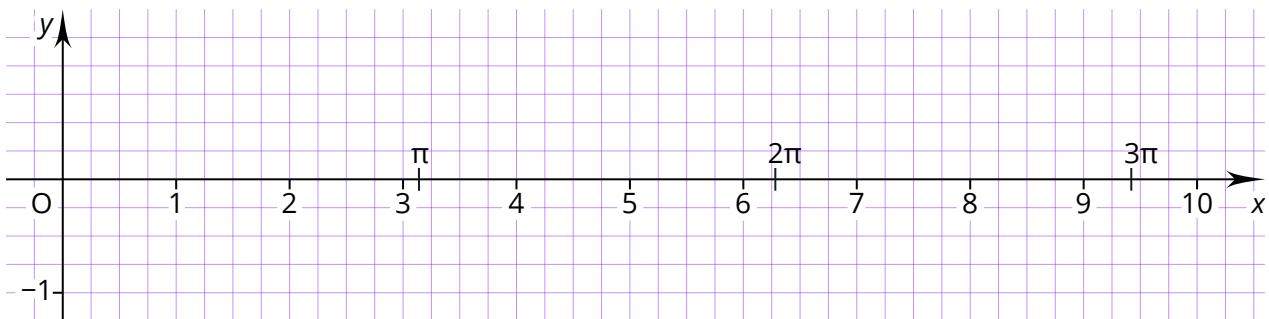
Die Abbildung zeigt die Sinusfunktion  $f(x) = \sin x$  sowie eine zugehörige Wertetabelle.

$x$	1	$0,5\pi$	2	3	$\pi$	4	$1,5\pi$	5	6	$2\pi$	7	8
$f(x)$	0,84	1	0,91	0,14	0	-0,76	-1	-0,96	-0,28	0	0,66	0,99



- ① a) Erstelle die Wertetabelle zu der Funktion  $g(x) = \sin 2x$  und zeichne die Funktion.

$x$	1	$0,5\pi$	2	3	$\pi$	4	$1,5\pi$	5	6	$2\pi$	7	8
$g(x)$												



- b) Beschreibe, wie sich die Graphen der Funktionen  $f(x)$  und  $g(x)$  unterscheiden.

---

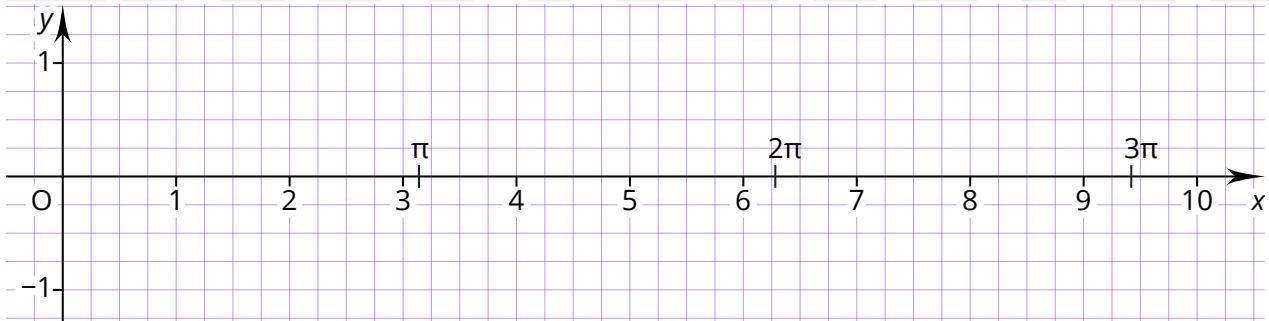


---



- ② a) Erstelle die Wertetabelle zu der Funktion  $h(x) = \sin 0,5x$  und zeichne die Funktion.

$x$	1	$0,5\pi$	2	3	$\pi$	4	$1,5\pi$	5	6	7	8
$h(x)$											



- b) Beschreibe, wie sich die Graphen der Funktionen  $f(x)$  und  $h(x)$  unterscheiden.



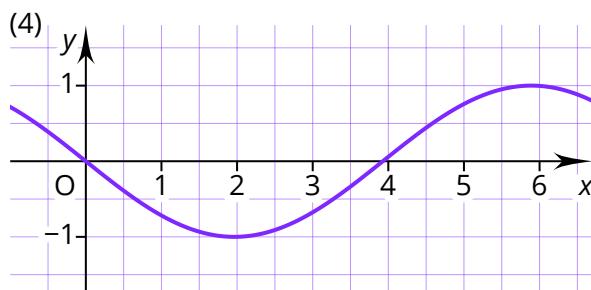
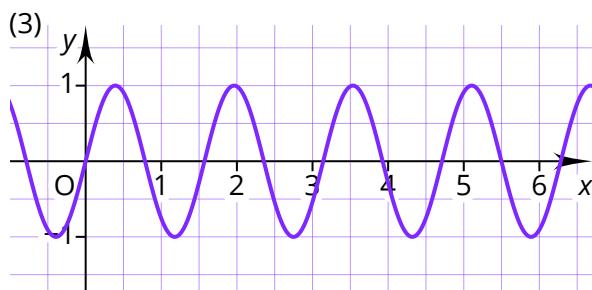
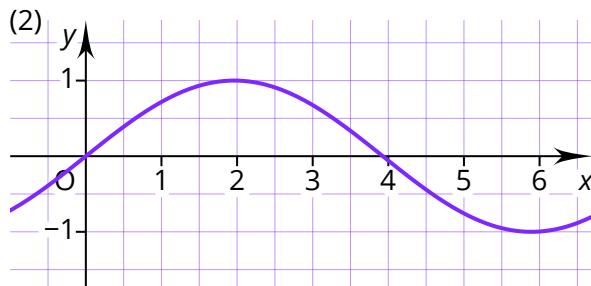
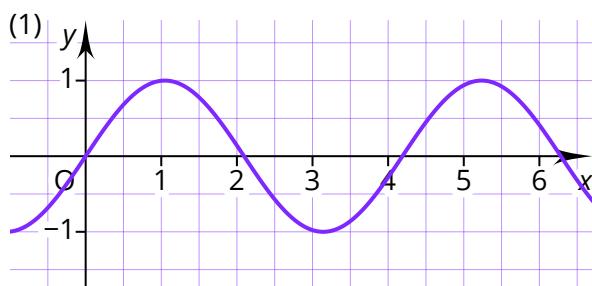
- ③ Die Abbildungen zeigen die Graphen einiger Funktionen. Ordne die Funktionsgleichungen den Abbildungen zu.

$$j(x) = \sin 4x$$

$$k(x) = \sin 0,8x$$

$$l(x) = \sin 1,5x$$

$$m(x) = \sin(-0,8x)$$



- ④ Der Faktor  $b$  in der Sinusfunktion  $f(x) = \sin bx$  sorgt dafür, dass der Graph der Funktion im Vergleich zur Funktion  $f(x) = \sin x$  in  $x$ -Richtung gestreckt oder gestaucht wird.  
Formuliere Merksätze, für welche Werte von  $b$  die Funktion wie verändert wird.



Der Faktor  $b$  sorgt für eine Veränderung der **Periodenlänge  $T$** . Wenn  $b$  bekannt ist, kann mithilfe der folgenden Formel die Periodenlänge  $T$  bestimmt werden.

### Bestimmung von $T$

$$T = \frac{2\pi}{b}$$

#### Beispielaufgabe

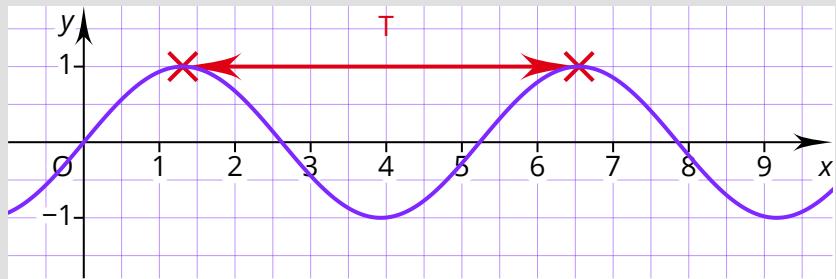
Bestimme die Periodenlänge der Funktion  $f(x) = \sin 1,2x$  und zeichne die Funktion.

#### Lösung

$$b = 1,2$$

$$T = \frac{2\pi}{b}$$

$$T = \frac{2\pi}{1,2} \approx 5,24$$



Umgekehrt kann  $b$  bestimmt werden, wenn die Periodenlänge bekannt ist. Diese muss gegebenenfalls aus dem Graphen einer Funktion abgelesen werden.

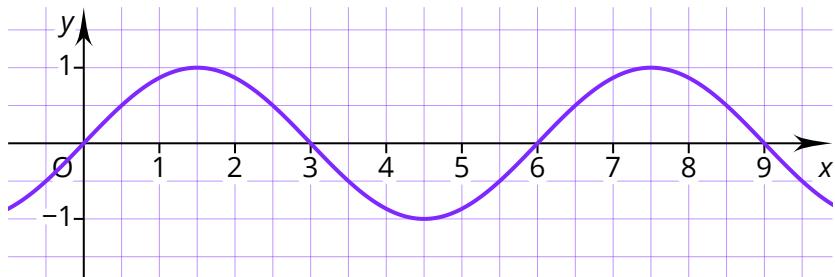
### Bestimmung von $b$

$$b = \frac{2\pi}{T}$$

#### Beispielaufgabe

Die Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion der Form  $g(x) = \sin bx$ .

Bestimme ihre Funktionsgleichung.



#### Lösung

$$T = 6$$

$$b = \frac{2\pi}{T}$$

$$b = \frac{2\pi}{6} = \frac{1}{3}\pi$$

$$g(x) = \sin \frac{1}{3}\pi x$$

