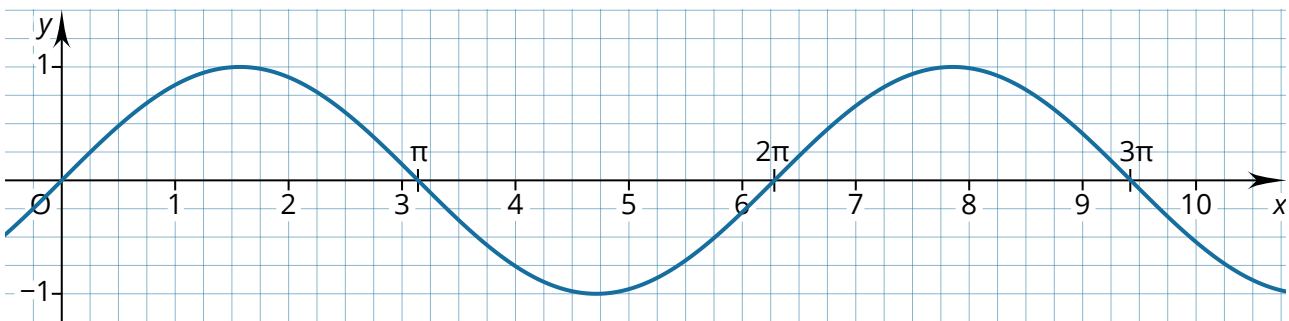


### ➔ Arbeitsauftrag

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

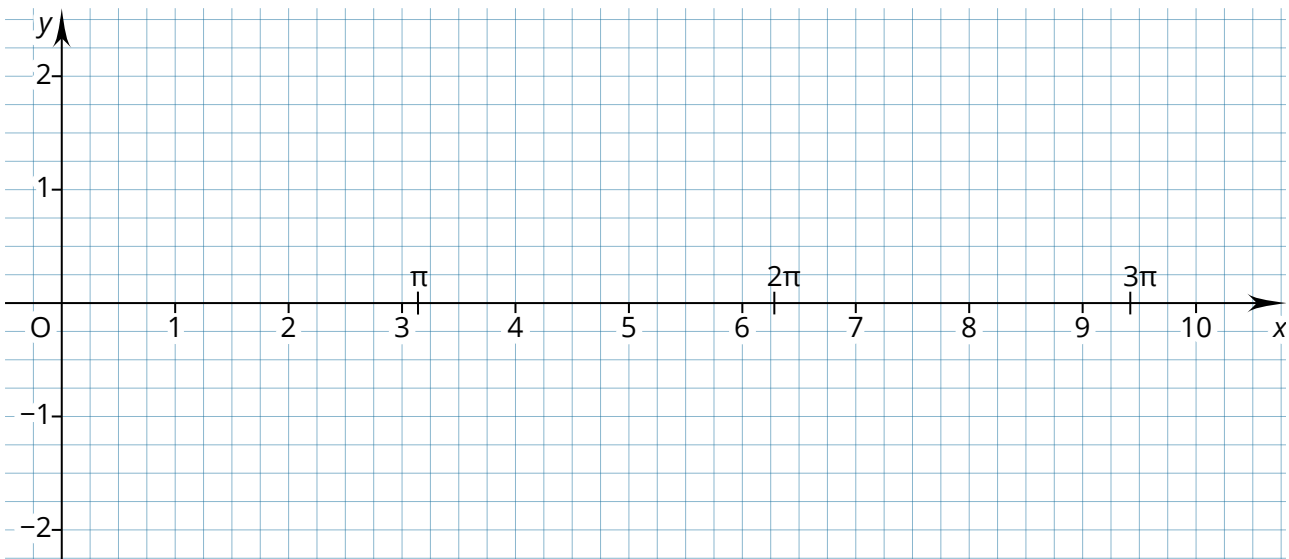
Die Abbildung zeigt die Sinusfunktion  $f(x) = \sin x$  sowie eine zugehörige Wertetabelle.

$x$	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  $g(x) = 2 \cdot \sin x$  und zeichne die Funktion.

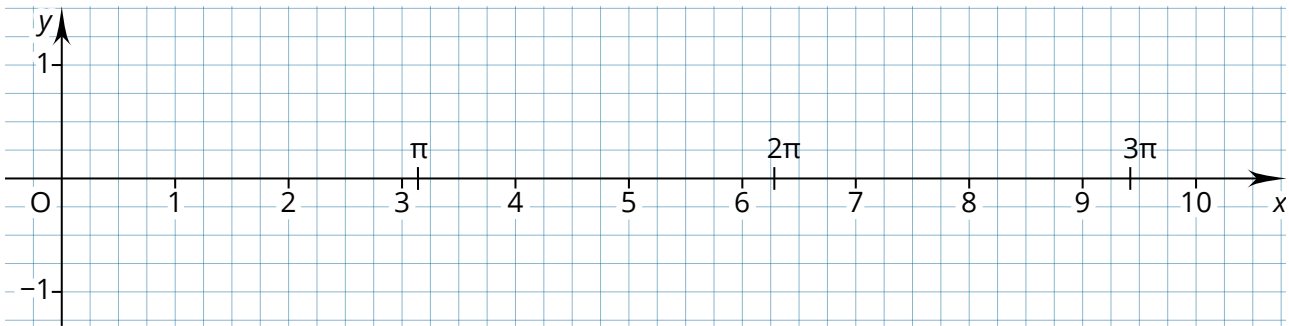
$x$	1	$0,5\pi$	2	3	$\pi$	4	$1,5\pi$	5	6	$2\pi$	7	8
$g(x)$												



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

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

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

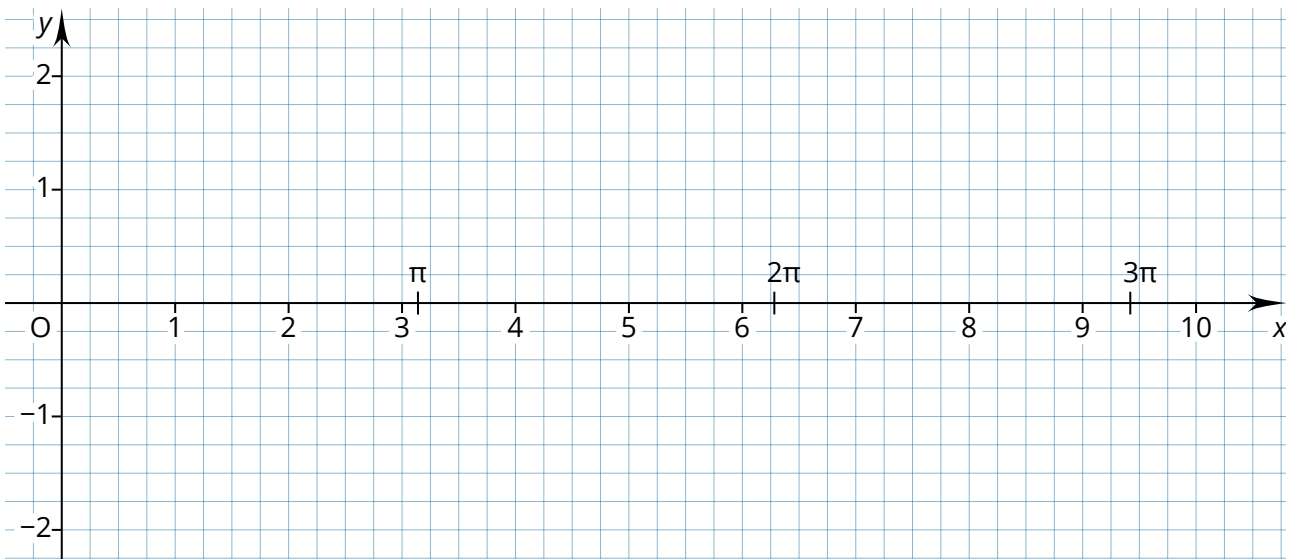


b) Beschreibe, wie sich die Graphen der Funktionen  $f(x)$  und  $h(x)$  unterscheiden.

---

③ a) Erstelle die Wertetabelle zu der Funktion  $i(x) = -2 \cdot \sin x$  und zeichne die Funktion.

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



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

---



# INPUT: Die Funktion $f(x) = a \cdot \sin x$

## Mathematik Funktionen 11

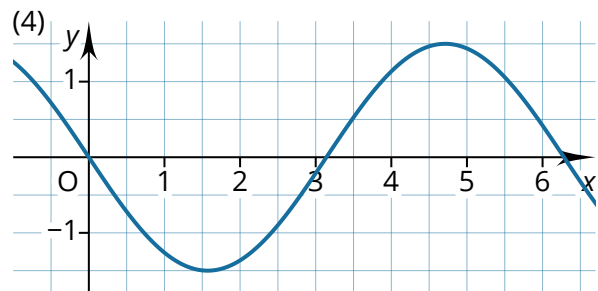
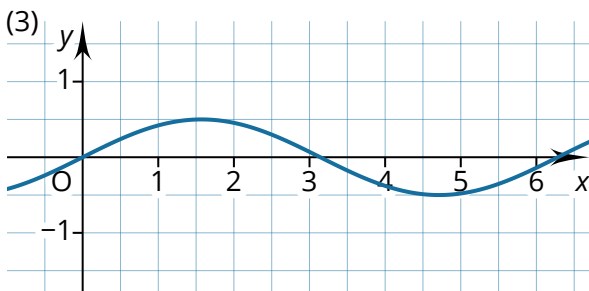
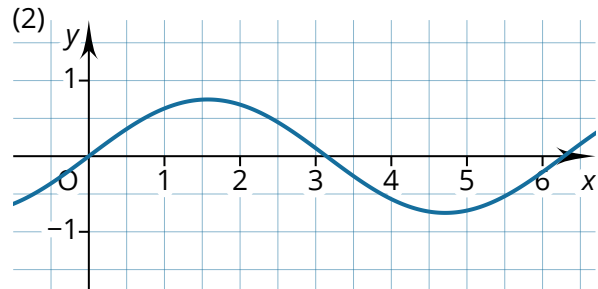
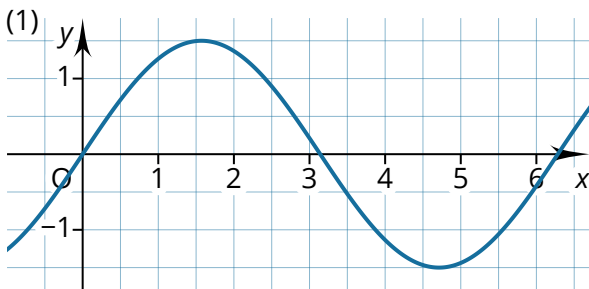
- ④ Die Abbildungen zeigen die Graphen einiger Funktionen. Ordne die Funktionsgleichungen den Abbildungen zu.

$$j(x) = 0,5 \cdot \sin x$$

$$k(x) = 0,75 \cdot \sin x$$

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

$$m(x) = -1,5 \cdot \sin x$$



- ⑤ Der Faktor  $a$  in der Sinusfunktion  $f(x) = a \cdot \sin x$  mit  $a \neq 0$  sorgt dafür, dass der Graph der Funktion im Vergleich zur Funktion  $f(x) = \sin x$  gestreckt, gestaucht oder gespiegelt wird. Formuliere Merksätze, für welche Werte von  $a$  die unterschiedlichen Fälle eintreten.

---

---

---

---

---



### Amplitude

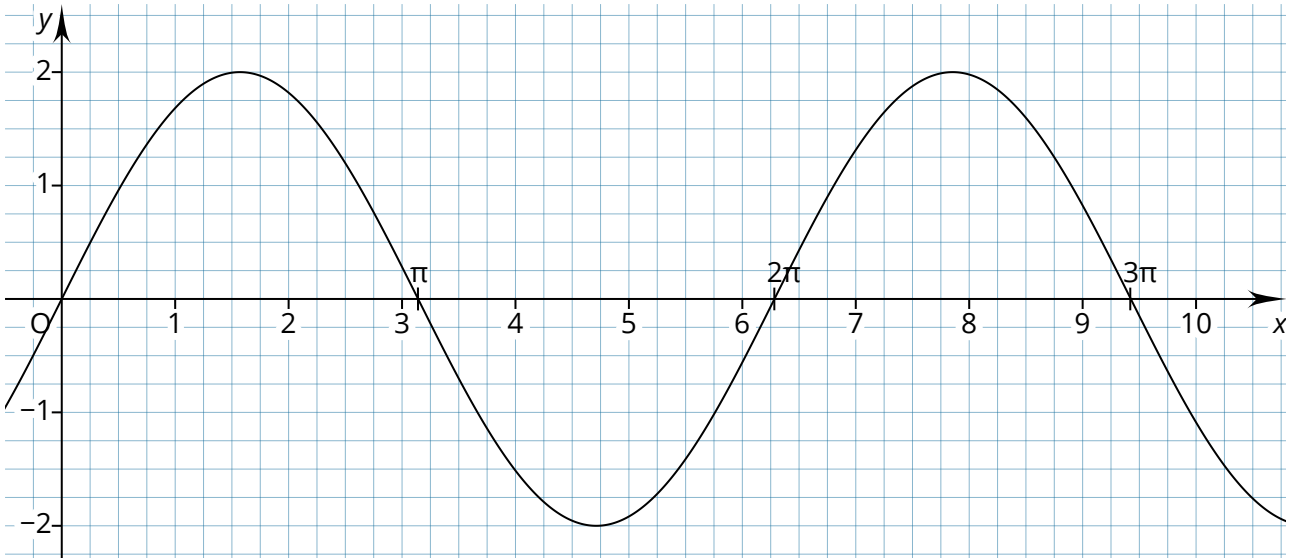
Der Wert  $a$  wird auch als Amplitude bezeichnet. Es handelt sich um die maximale Auslenkung der Kurve vom Mittelwert aus betrachtet.



### Lösung

① a)

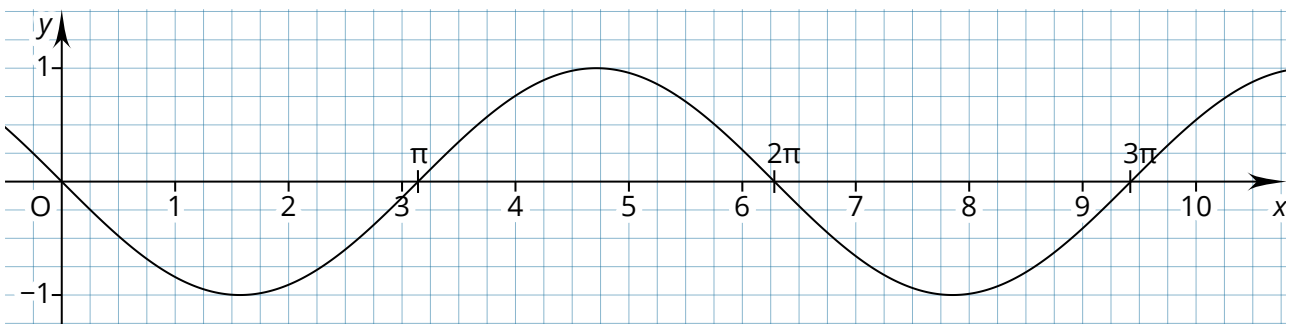
$x$	1	$0,5\pi$	2	3	$\pi$	4	$1,5\pi$	5	6	$2\pi$	7	8
$g(x)$	1,68	2	1,82	0,28	0	-1,51	-2	-1,92	-0,56	0	1,31	1,98



b) Die Funktion  $g(x)$  ist im Vergleich zu  $f(x)$  um den Faktor 2 getreckt.

② a)

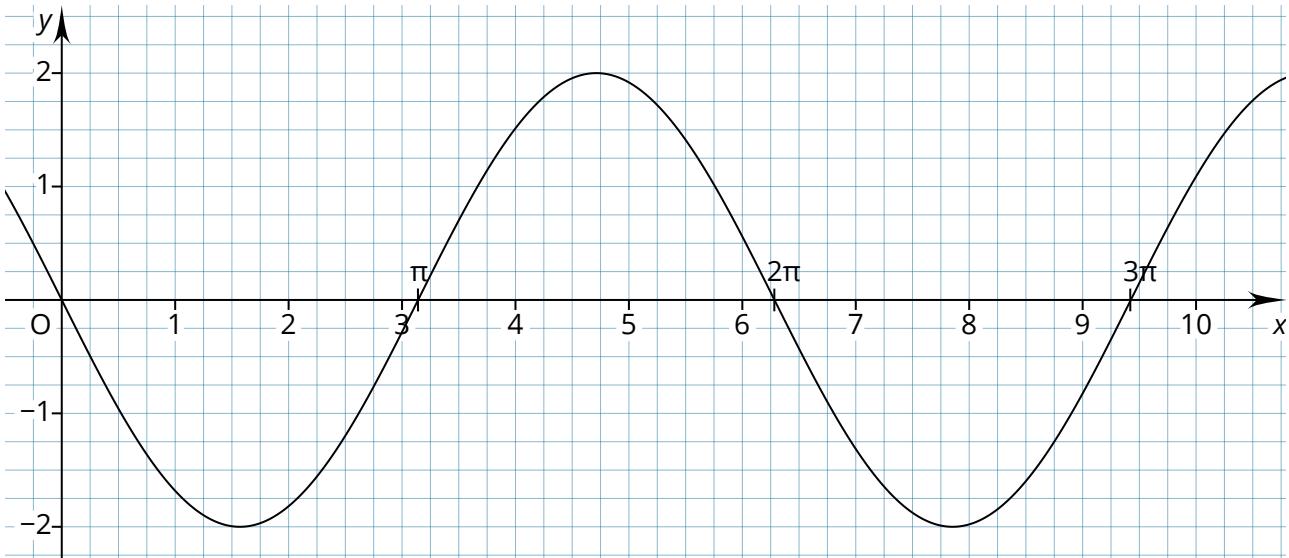
$x$	1	$0,5\pi$	2	3	$\pi$	4	$1,5\pi$	5	6	$2\pi$	7	8
$h(x)$	-0,84	-1	-0,91	-0,14	0	0,76	1	0,96	0,28	0	-0,66	-0,99



b) Die Funktion  $h(x)$  ist im Vergleich zu  $f(x)$  an der  $x$ -Achse gespiegelt.

③ a)

$x$	1	$0,5\pi$	2	3	$\pi$	4	$1,5\pi$	5	6	$2\pi$	7	8
$g(x)$	-1,68	-2	-1,82	-0,28	0	1,51	2	1,92	0,56	0	-1,31	-1,98



b) Die Funktion  $i(x)$  ist im Vergleich zu  $f(x)$  um den Faktor 2 getreckt und an der  $x$ -Achse gespiegelt.

④ (1)  $l(x)$ ; (2)  $k(x)$ ; (3)  $j(x)$ ; (4)  $m(x)$

⑤ Für die Funktion  $f(x) = a \sin x$  mit  $a \neq 0$  gilt:

Für  $|a| > 1$  wird der Graph der Funktion in  $y$ -Richtung gestreckt, für  $|a| < 1$  wird er in  $y$ -Richtung gestaucht. Für  $a < 0$  wird der Graph der Funktion an der  $x$ -Achse gespiegelt.