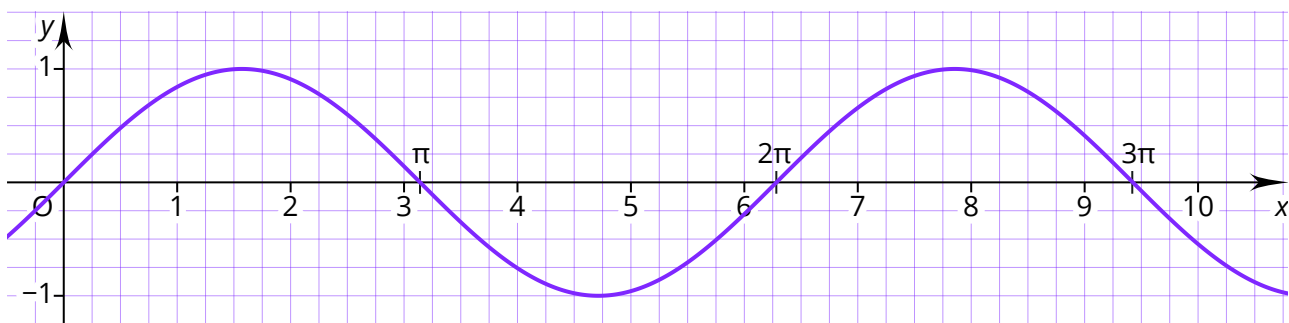


**Arbeitsauftrag**

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.

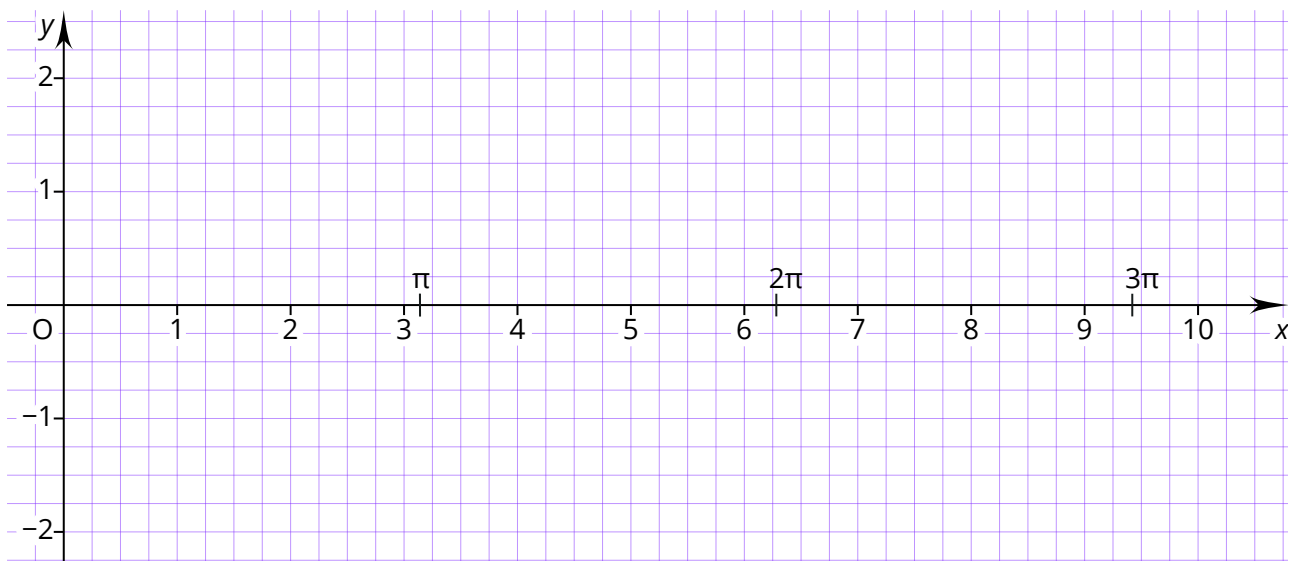
Die Abbildung zeigt die Sinusfunktion $f(x) = \sin x$ sowie eine zugehörige Wertetabelle.

x	1	$0,5\pi$	2	3	π	4	$1,5\pi$	5	6	2π	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.

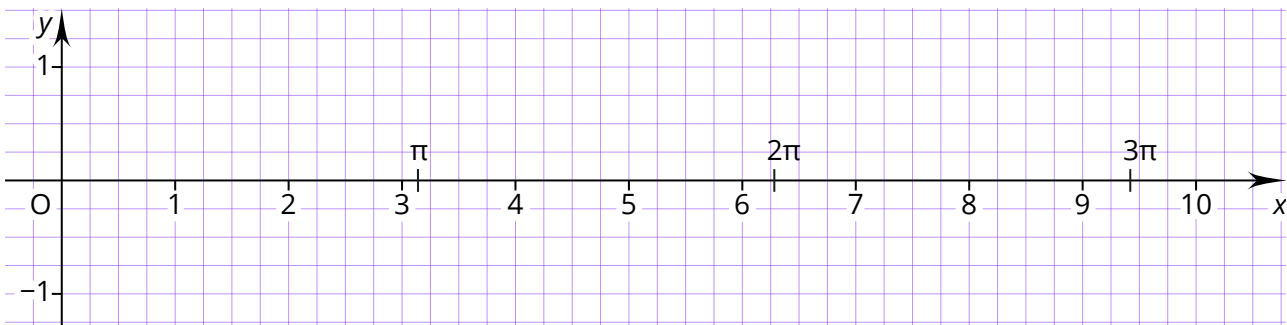
x	1	$0,5\pi$	2	3	π	4	$1,5\pi$	5	6	2π	7	8
$g(x)$												



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.

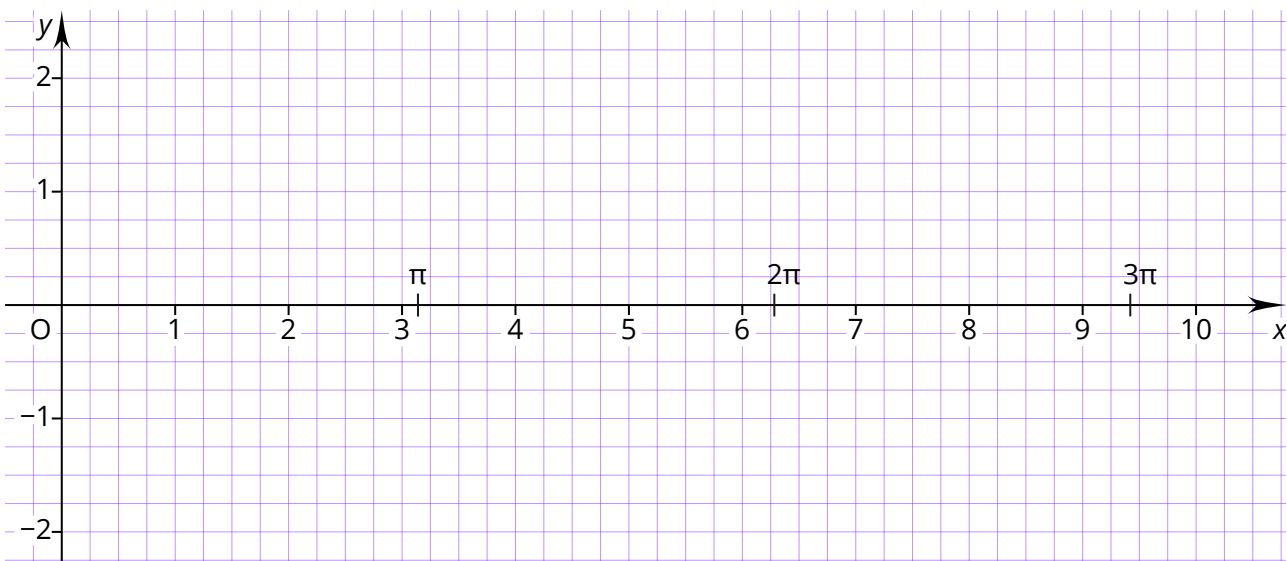
x	1	$0,5\pi$	2	3	π	4	$1,5\pi$	5	6	2π	7	8
$h(x)$												



- 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	π	4	$1,5\pi$	5	6	2π	7	8
$i(x)$												



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

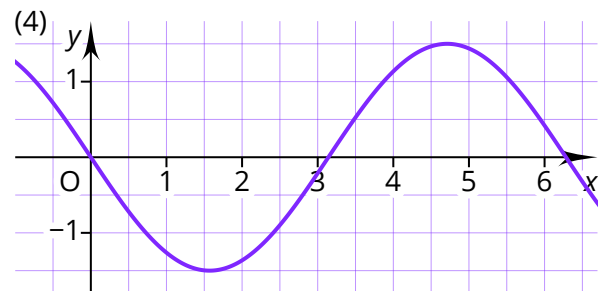
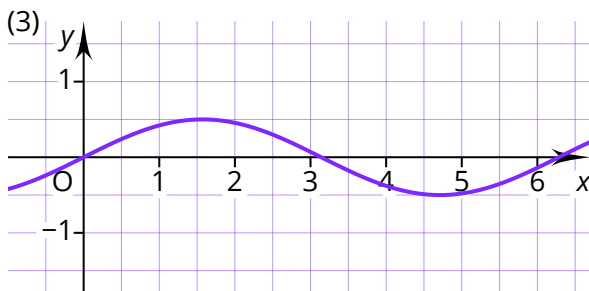
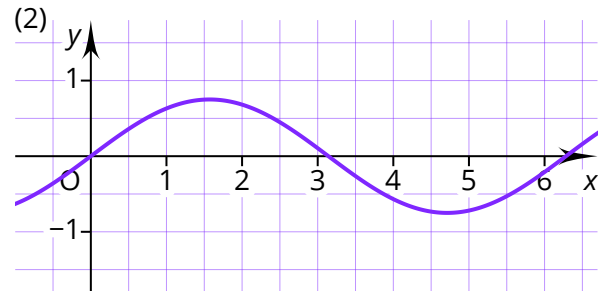
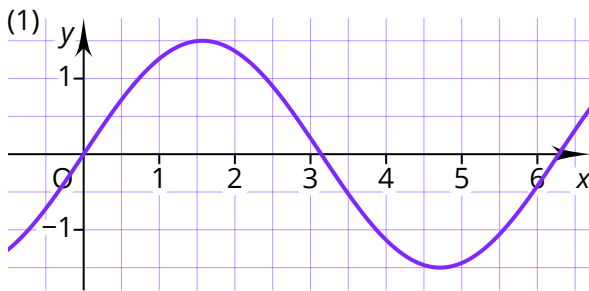
- ④ Die Abbildungen zeigen die Graphen einiger Funktionen. Ordne die Funktionsgleichungen den Abbildungen zu.

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

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

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

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



- 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.



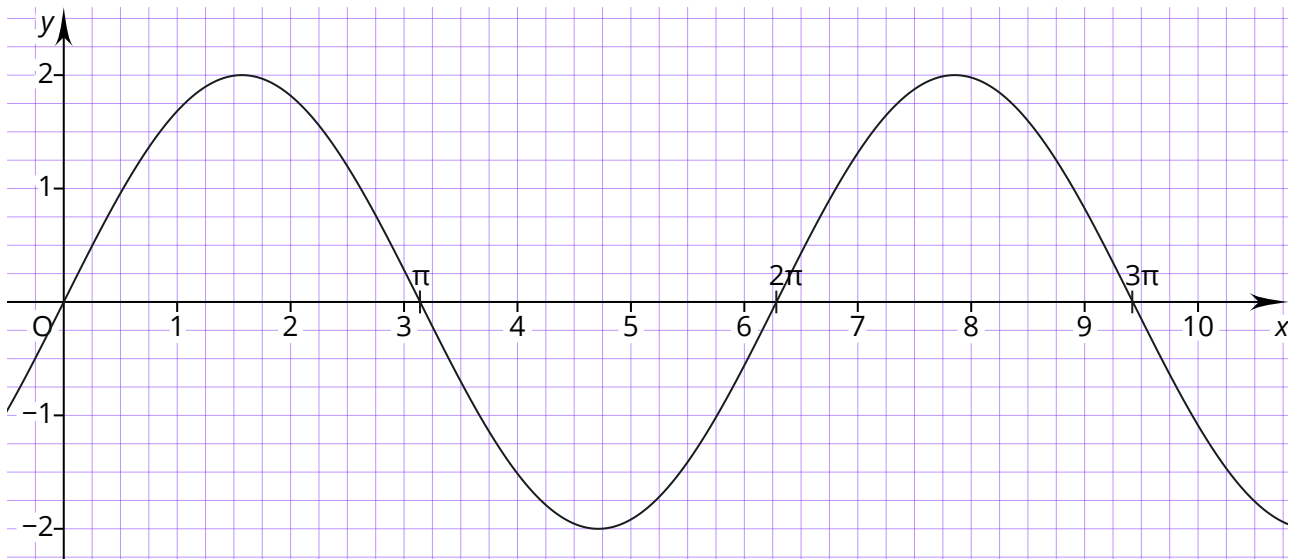
INPUT: Die Funktion $f(x) = a \cdot \sin x$

Mathematik Funktionen 11

Lösung

① a)

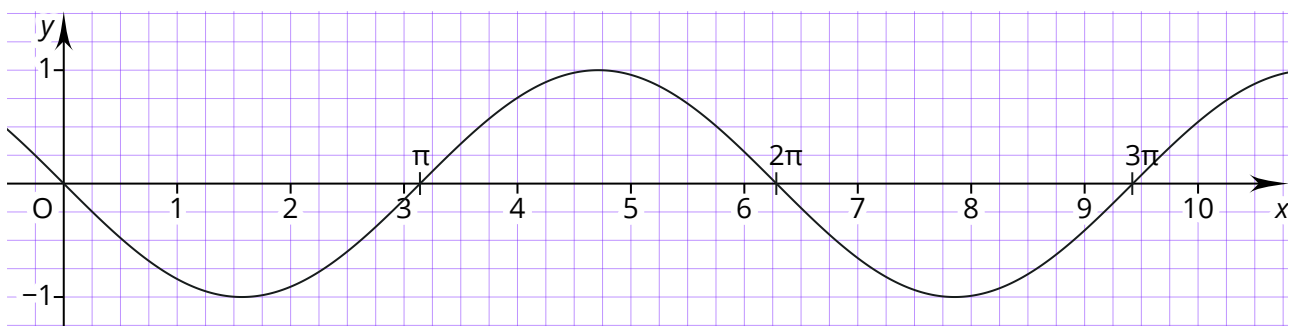
x	1	$0,5\pi$	2	3	π	4	$1,5\pi$	5	6	2π	7	8
$g(x)$	1,68	2	1,82	0,28	0	-1,51	-2	-1,92	-0,56	0	1,31	1,98



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

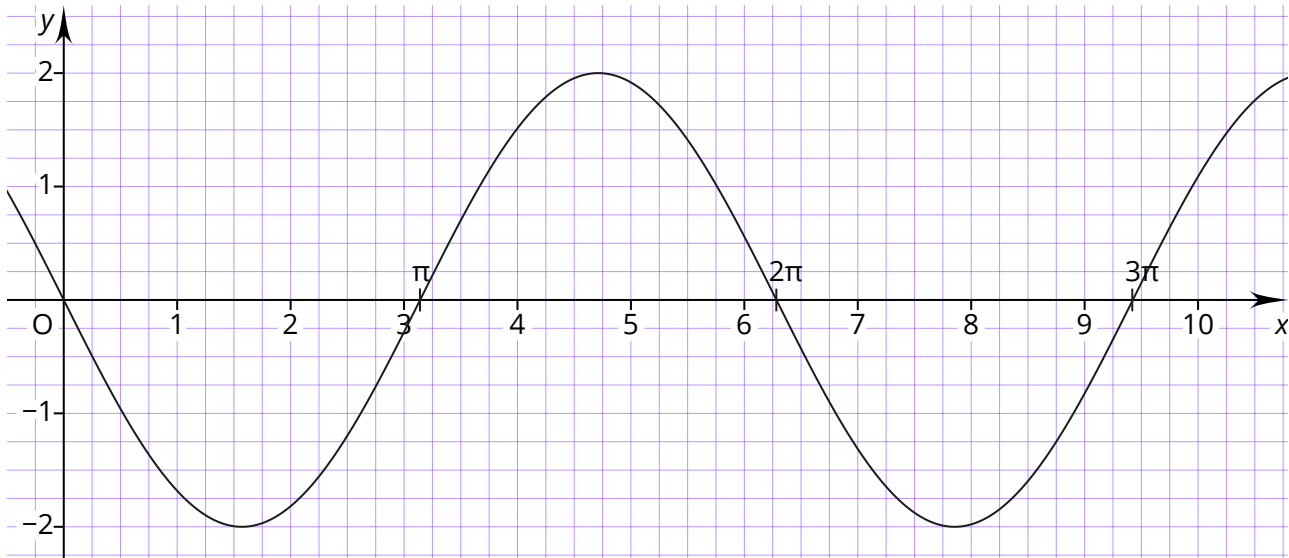


b) Die Funktion $h(x)$ ist im Vergleich zu $f(x)$ an der x -Achse gespiegelt.



③ a)

x	1	$0,5\pi$	2	3	π	4	$1,5\pi$	5	6	2π	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 gestreckt 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.