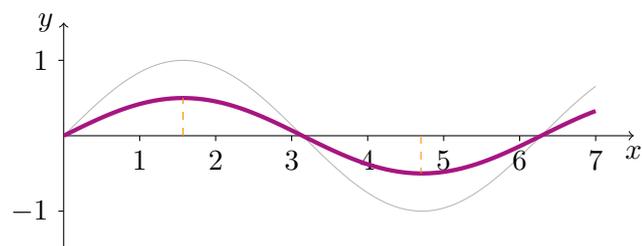




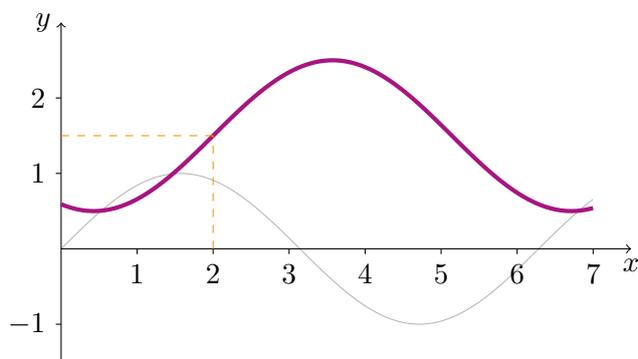
mathematikeanj1-bpe10.2bpe10.3bpe10.4-transformierung

Exposition

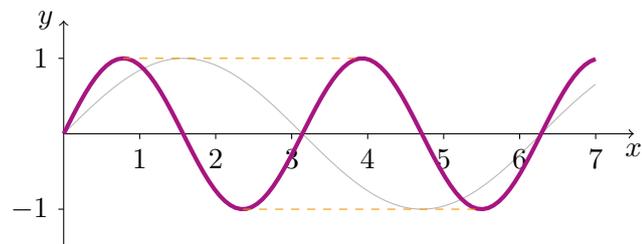
Ein Knobler knobelt, welche Auswirkung die **Parameter** auf die Sinusfunktion haben. Überlege, welche Auswirkung die Parameter auf die Sinusfunktion haben.



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

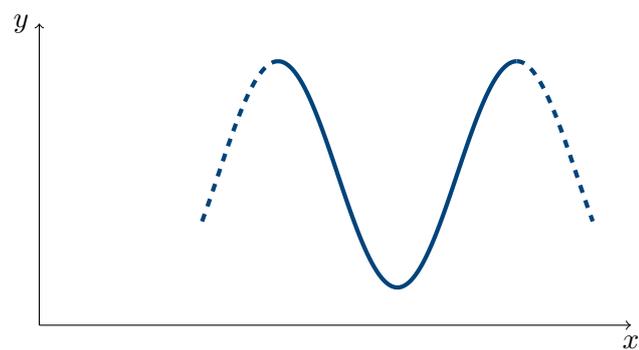
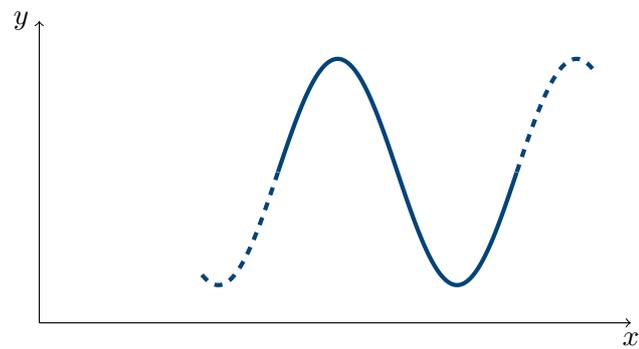


$$b(x) = \sin(x - 2) + 1,5$$



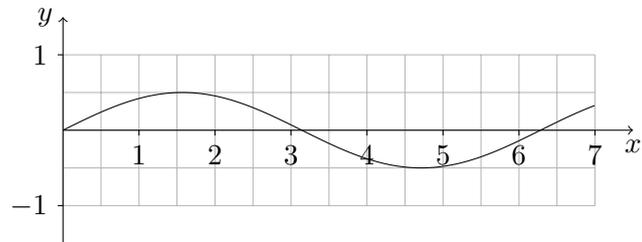
$$c(x) = \sin(2 \cdot x); \quad \frac{2 \cdot \pi}{2} = \pi$$

Wir definieren die *allgemeine Sinusfunktion* und die *allgemeine Kosinusfunktion*:

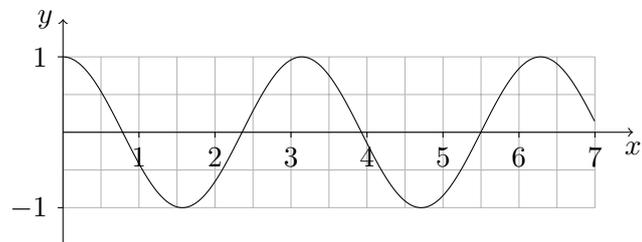


Gegeben ist jeweils das Schaubild einer trigonometrischen Funktion. Gib jeweils einen möglichen zugehörigen Funktionsterm an.

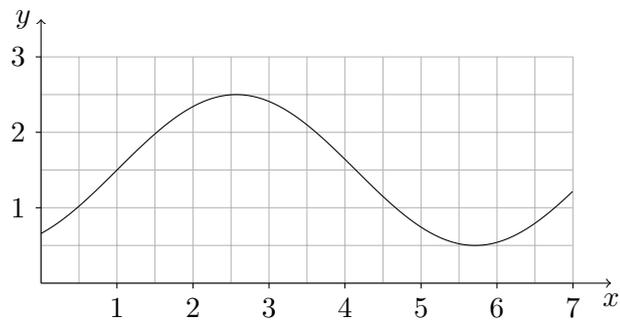
1. $a(x) = 2 \cdot \sin(x)$



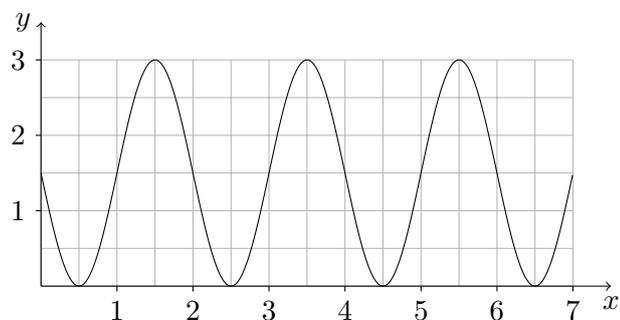
2. $b(x) = \cos(\pi \cdot x)$



3. $c(x) = \sin(x - 1.5) + 1$



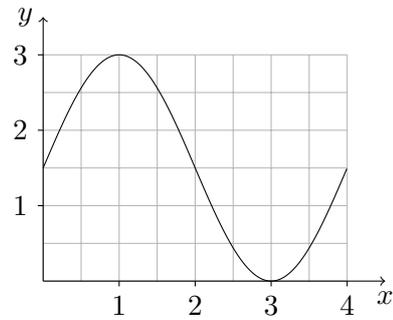
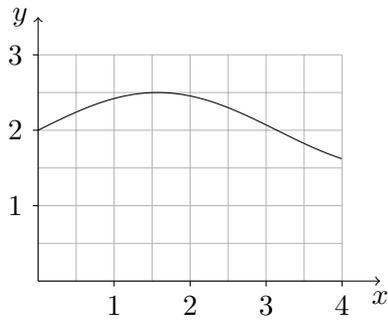
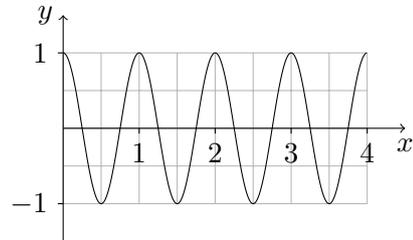
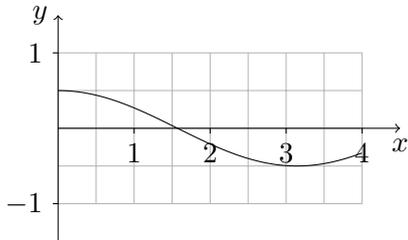
4. $d(x) = 1,5 \cdot \sin(\pi \cdot x - 1) + 1,5$



Retardation

Aufgabe 1

Gegeben ist jeweils das Schaubild einer trigonometrischen Funktion. Gib jeweils einen möglichen zugehörigen Funktionsterm an.

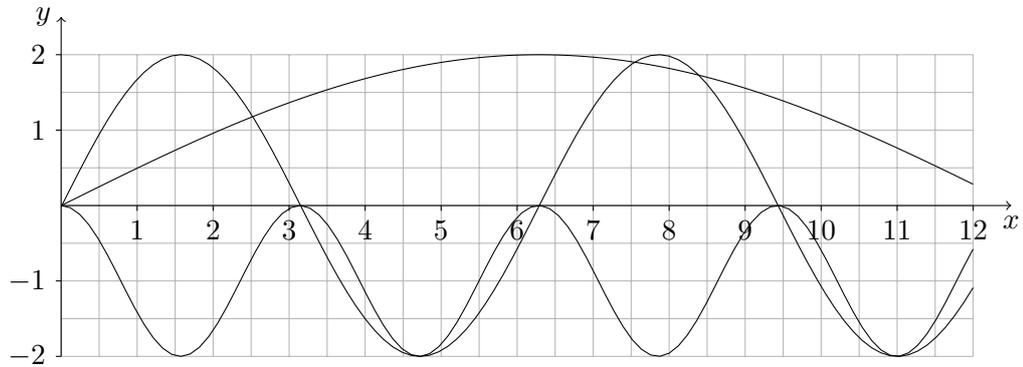


AFB I



Aufgabe 2

Gib zu den Schaubildern jeweils einen möglichen trigonometrischen Funktionsterm an.



AFB II



Aufgabe 3

Gib zu den angegebenen Funktionstermen jeweils den Wertebereich, die Amplitude, die Periodenlänge, einen Extrempunkt und einen Schnittpunkt mit der Mittellinie und eine mögliche Nullstelle an.

1. $2 \cdot \sin(\pi \cdot x) + 1$

2. $-\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 2$

3. $\cos(2 \cdot x - \pi)$

AFB I



Aufgabe 4

Skizziere jeweils das Schaubild mit Periodenlänge $p \in \mathbb{R}$ für $0 \leq x \leq p$ in ein geeignetes Koordinatensystem.

$$a(x) = \sin(2 \cdot \pi \cdot x) + 1$$

$$b(x) = 2 \cdot \cos(x - 3)$$

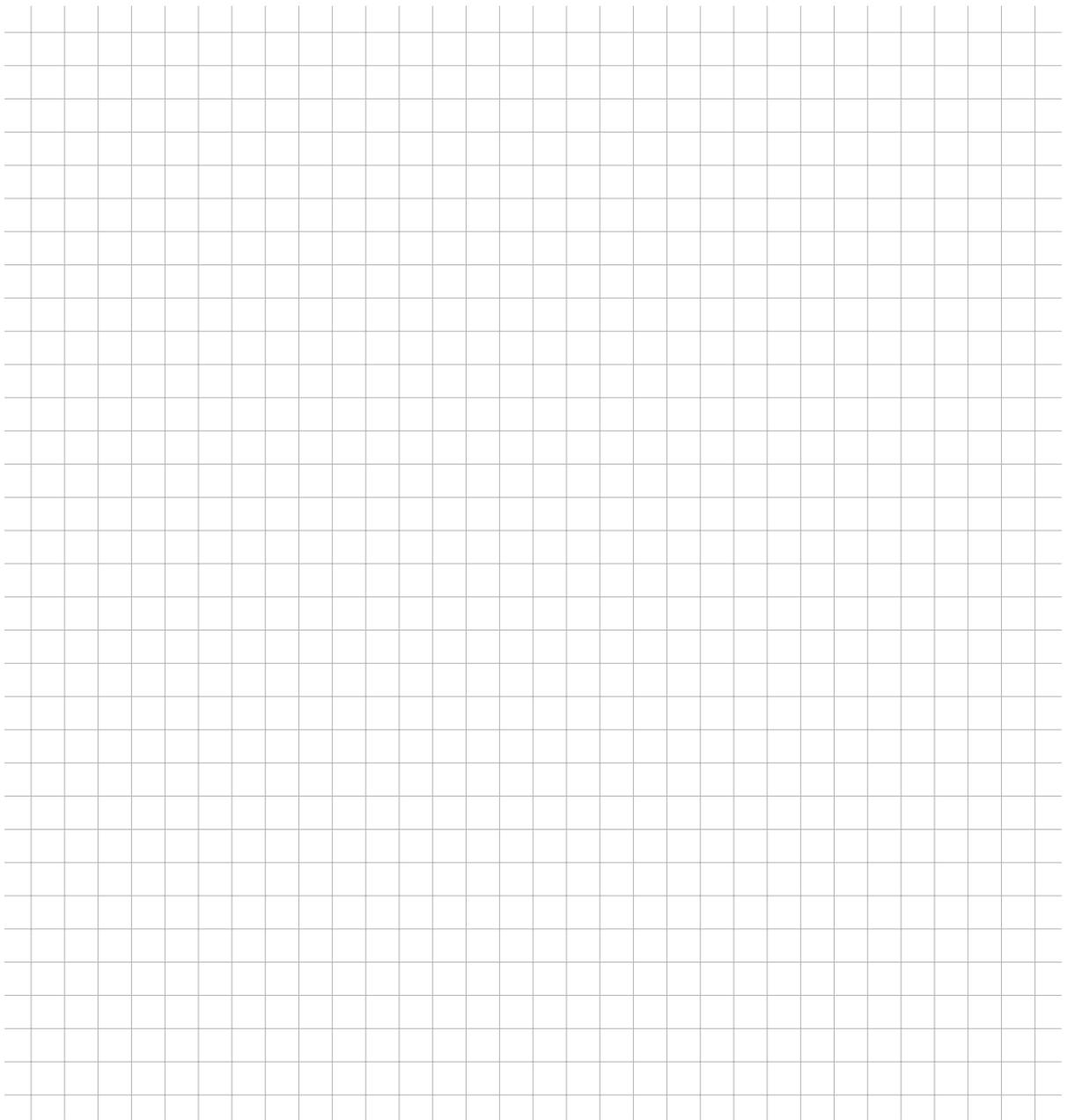
$$c(x) = 4 \cdot \sin(\pi \cdot (x + 1)) + 2$$

$$d(x) = \sin(\pi - x) \cdot \pi$$

$$e(x) = -2 \cdot \cos(\pi \cdot x)$$

$$f(x) = -3 \cdot \cos(\pi x - \pi) + 0,5$$

AFB II



Aufgabe 5

Mit Hilfe trigonometrischer Funktionen lassen sich Töne modellieren und speichern. Dabei ist die Tonhöhe abhängig von der Periodenlänge und die Lautstärke von der Amplitude. Der Normalstimmtone von a' ist gegeben durch:

$$a' = 440\text{Hz}$$

Dabei steht Hz für die Einheit Hertz und beschreibt die Frequenz, also die Schwingungen pro Sekunde. Gib die Funktionsgleichung einer möglichen Sinusfunktion von a' an und skizziere das zugehörige Schaubild für zwei Periodenlängen in ein geeignetes Koordinatensystem (y in Lautstärkeeinheiten), wenn die Lautstärke drei Lautstärkeeinheiten betragen soll.

AFB II



Aufgabe 6

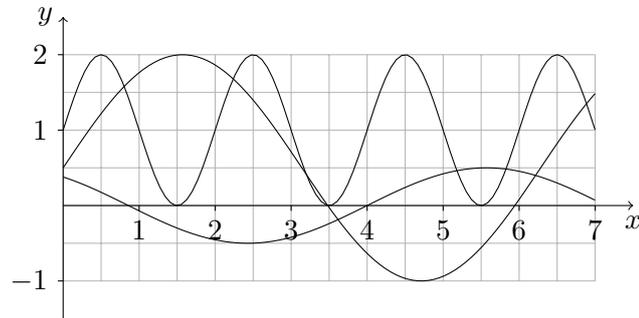
Gib den Funktionsterm einer trigonometrischen Funktion an, deren Schaubild die Amplitude und Periodenlänge 2 beträgt und deren Startpunkt bei $S(3|1)$ liegt.

AFB I



Aufgabe 7

Gib zu den Schaubildern jeweils einen möglichen trigonometrischen Funktionsterm an.



AFB I



Aufgabe 8

Gib den Funktionsterm einer zur Wertetabelle passenden Kosinusfunktion an.

x	0	6	9
$k(x)$	-2,5	2,5	0

AFB II



Aufgabe 9

Skizziere das Schaubild der Funktion $f(x) = \cos(\sin(\pi))$ in ein geeignetes Koordinatensystem.

AFB III



Katastrophe

Lösung 7

Mögliche Lösungen:

$$\sin(\pi \cdot x) + 1; \quad 0,5 \cdot \sin(x - 4); \quad 1,5 \cdot \sin(x) + 0,5$$

Lösung 8

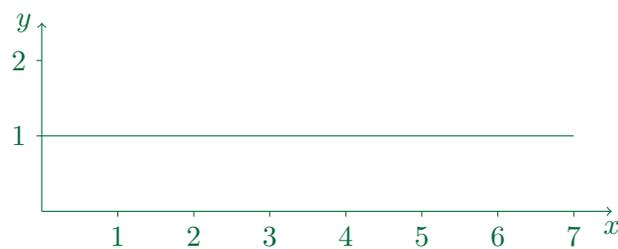
Mögliche Lösung:

$$-2 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot x\right)$$

[Periodenlänge ist 12, Amplitude ist -2 , keine Verschiebung notwendig]

Lösung 9

Mögliche Lösung:



[$\sin(\pi) = 0$, also ist $\cos(\sin(\pi)) = 1$, also ist $f(x) = 1$]