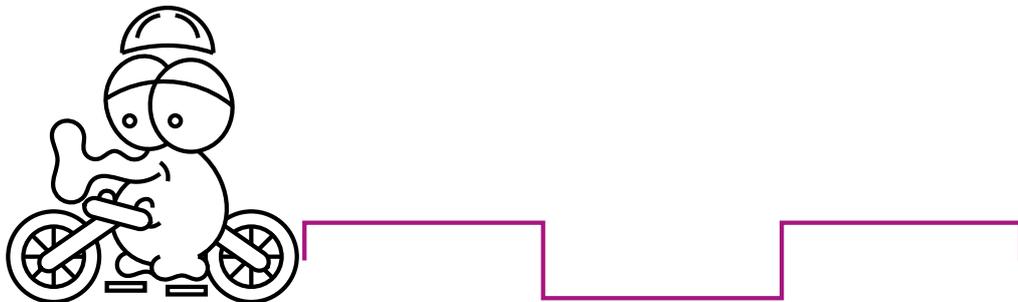




mathematikeanj1-bpe10.1-einheitskreisung

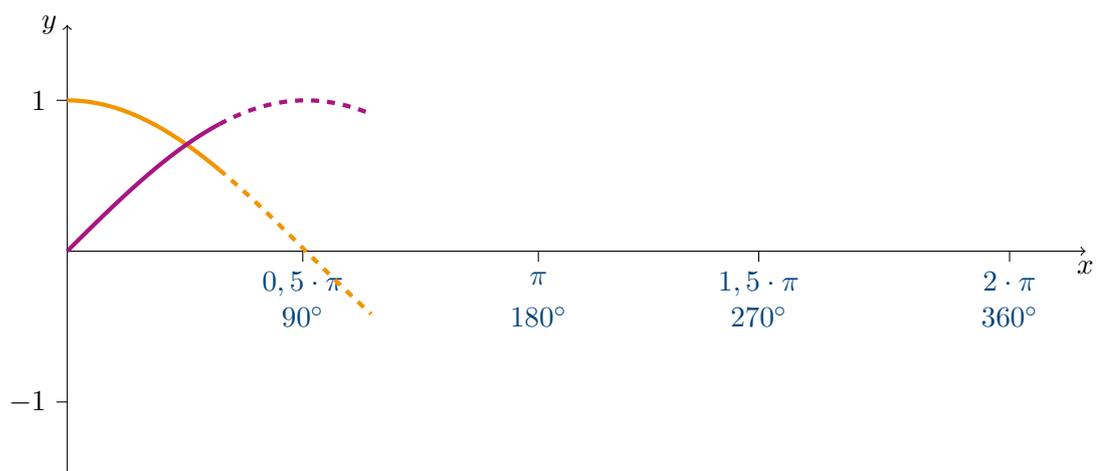
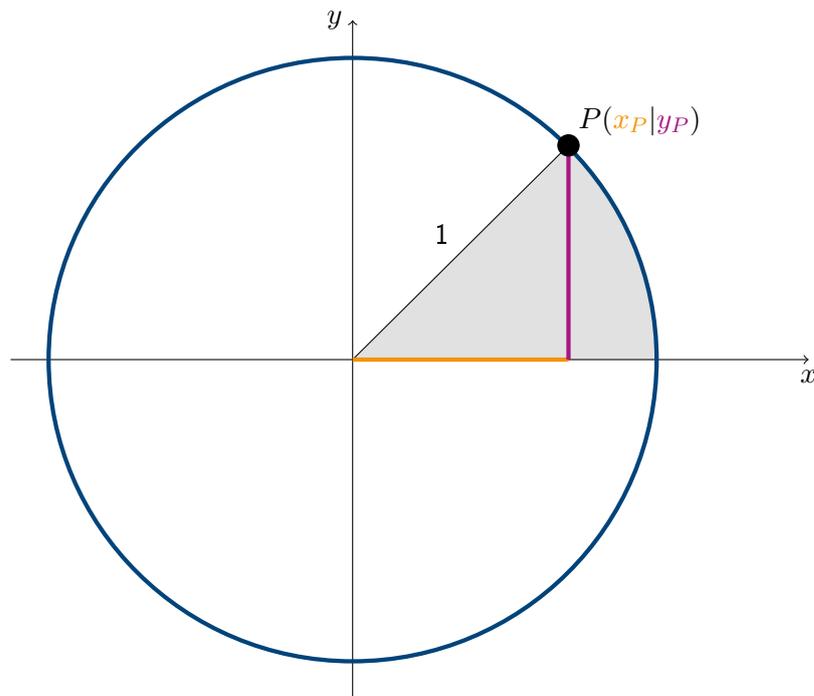
Exposition

Ein Drahteselffahrer fährt mit seinem Drahtesel. Überlege, welchen **Weg** das Ventil seines Hinterrades dabei zurücklegt.



Wir definieren mit den Koordinaten eines (gegen den Uhrzeigersinn laufenden) Punktes auf dem *Einheitskreis* die *Sinusfunktion* und die *Kosinusfunktion*:

1. Die *x-Koordinate* ist die Kosinusfunktion.
2. Die *y-Koordinate* ist die Sinusfunktion.



Peripetie

Beispiel 1

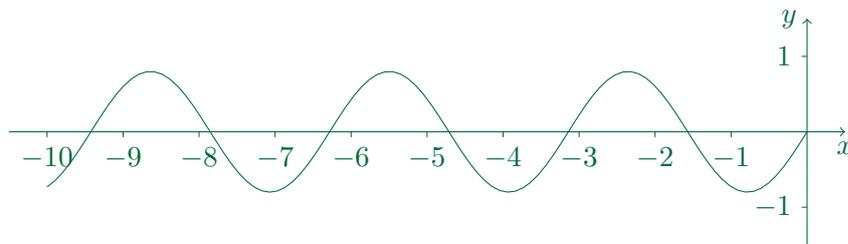
Gib zum Gradmaß jeweils das zugehörige Bogenmaß an.

- | | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. $\alpha = 90^\circ$ | 2. $\beta = 45^\circ$ | 3. $\gamma = 720^\circ$ | 4. $\delta = 135^\circ$ |
| 1. $a = 0,5 \cdot \pi$ | 2. $b = \pi$ | 3. $c = 4 \cdot \pi$ | 4. $d = 0,7 \cdot \pi$ |

2 Fehler

Beispiel 2

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \sin(x)$, ihr Schaubild sei S . Skizziere S für $-10 \leq x \leq 0$ in ein geeignetes Koordinatensystem.



2 Fehler

Beispiel 3

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \sin(x)$ und g mit $g(x) = \cos(x)$. Das Schaubild von f sei S und das Schaubild von g sei C . Entscheide jeweils, ob die angegebene Aussage wahr ist.

1. Die Amplitude von S und C beträgt 1
2. Die Periodenlänge von S und C beträgt π .
3. C ist symmetrisch zur x -Achse.
4. S ist Punktsymmetrisch zum Ursprung.
5. S hat keine Achsensymmetrien.
6. S und C haben beide den Wertebereich $W = (-1; 1)$.
7. S und C haben beide den Definitionsbereich $D = \mathbb{Q}$.

Alle Aussagen sind wahr.

5 Fehler

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \sin(x)$ ihr Schaubild sei S . Skizziere S jeweils im angegebenen Intervall in ein geeignetes Koordinatensystem.

1. $[0; 2 \cdot \pi]$
2. $[0; 4 \cdot \pi]$
3. $[-0,5 \cdot \pi; 1,5 \cdot \pi]$

AFB I



Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktion g mit $g(x) = \cos(x)$ ihr Schaubild sei C . Skizziere C jeweils im angegebenen Intervall in ein geeignetes Koordinatensystem.

1. $[0; 2 \cdot \pi]$
2. $[0; 6 \cdot \pi]$
3. $[-4 \cdot \pi; 0]$

AFB I



Aufgabe 3

Gib jeweils ein mögliches Gradmaß α beziehungsweise ein mögliches Bogenmaß x an.

1. $\sin(45^\circ) = \cos(x)$

2. $\cos(1,5 \cdot \pi) = \sin(\alpha)$

3. $\sin(2 \cdot \pi) = \cos(x)$

4. $\cos(270^\circ) = \sin(x)$

AFB II



Aufgabe 4

Untersuche die Aussage für $x \in \mathbb{R}$ auf ihren Wahrheitsgehalt:

$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$$

AFB III



Aufgabe 5

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \sin(x)$ ihr Schaubild sei S . Skizziere S im Intervall $[\pi; 5 \cdot \pi]$ in ein geeignetes Koordinatensystem.

AFB I



Aufgabe 6

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \sin(x)$ und g mit $g(x) = \cos(x)$. Das Schaubild von f sei S und das Schaubild von g sei C . Untersuche zeichnerisch die Aussage auf ihren Wahrheitsgehalt: 'Die Flächenstücke die von S und C eingeschlossen werden, sind jeweils kleiner als $2 \cdot \pi$.'

AFB II



Aufgabe 7

Gib eine Formel an, mit der sich das Bogenmaß α in das Gradmaß x umrechnen lässt.

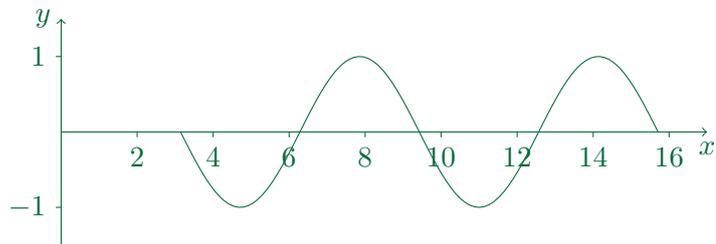
AFB III



Katastrophe

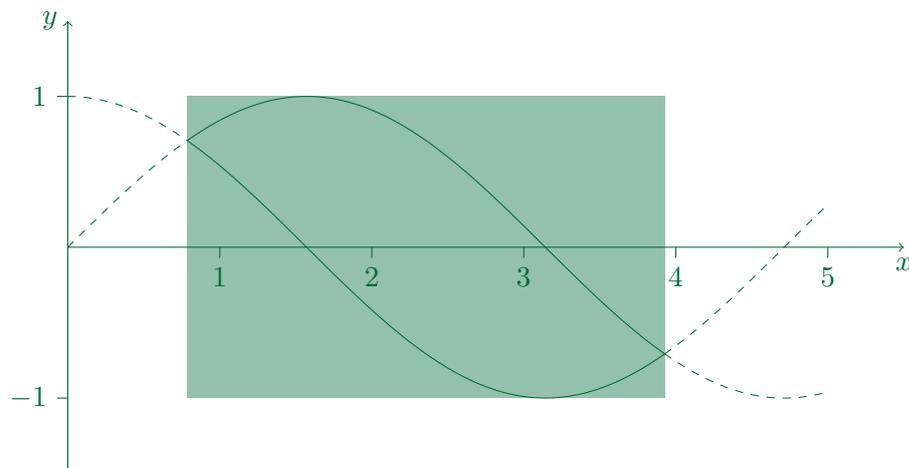
Lösung 5

Schaubild von S :



Lösung 6

Die Flächenstücke sind jeweils kleiner als ein Rechteck mit der Breite π und der Höhe 2, also ist die Fläche kleiner als $2 \cdot \pi$ und die Aussage ist wahr.



Lösung 7

Mögliche Lösung:

$$\frac{a \cdot \pi}{180^\circ} = x$$