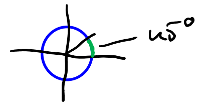
Hochschule Rosenheim
University of Applied Sciences

Sinus & Freunde

Fragen?

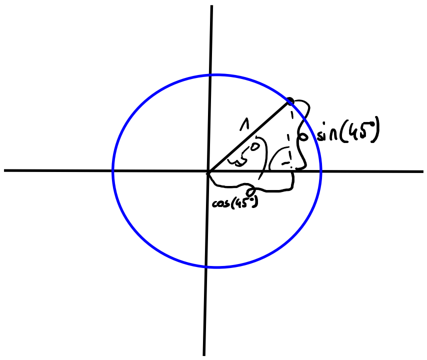
GAGA
HHAG

sin cos tan cot

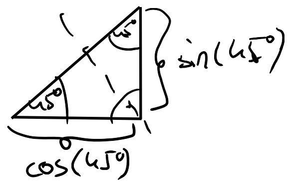


* **Werte von Sinus am Dreieck.** Was ist $\sin(\overset{\text{DEG}}{45°}) = sin(\overset{\text{RAD}}{\frac{\pi}{4}})$? Bestimmen Sie den Wert durch Überlegung an einem geeigneten Dreieck im Einheitskreis!)

Lösung.



Gleichschenklig



Pytagoras $\underbrace{(\cos(45))^2}_{\sin^2(45°)} + (\sin(45°))^2 = \cos^2(45°) + \sin^2(45°) = 1^2 \Rightarrow 2\sin^2(45°) = 1$

$\Rightarrow \sin(45°) = \cancel{\pm}\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\sin(45°) \geq 0$

Eigener Lösungsversuch.

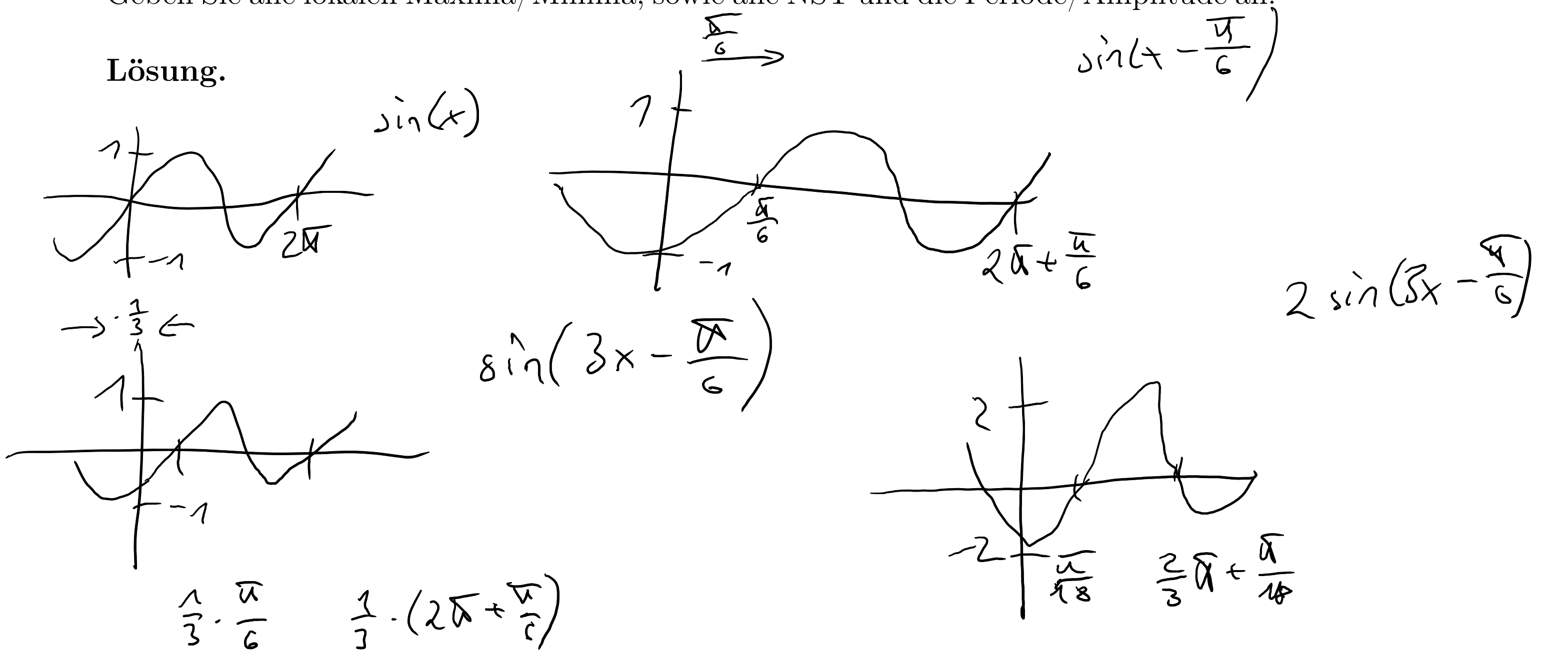
Winkel α (Grad)	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
Bogenmaß	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
Sinus	$\frac{1}{2}\sqrt{0} = 0$	$\frac{1}{2}\sqrt{1} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{4} = 1$	0	-1	0
Kosinus	$\frac{1}{2}\sqrt{4} = 1$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}\sqrt{1} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{0} = 0$	-1	0	1

* **Sinus skizzieren.** Skizzieren Sie

$$f(x) = 2 \cdot \sin(3x - \frac{\pi}{6}) = 2 \cdot \sin(3(x - \frac{\pi}{18}))$$

Geben Sie alle lokalen Maxima/Minima, sowie alle NST und die Periode/Amplitude an.

Lösung.



---

max: $\frac{\pi}{18} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3}$; $k \in \mathbb{Z}$

min: $\frac{\pi}{18} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2\pi}{3} + k \cdot \frac{2\pi}{3}$

NST $\frac{\pi}{18} + k \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{3}$

Eigener Lösungsversuch.

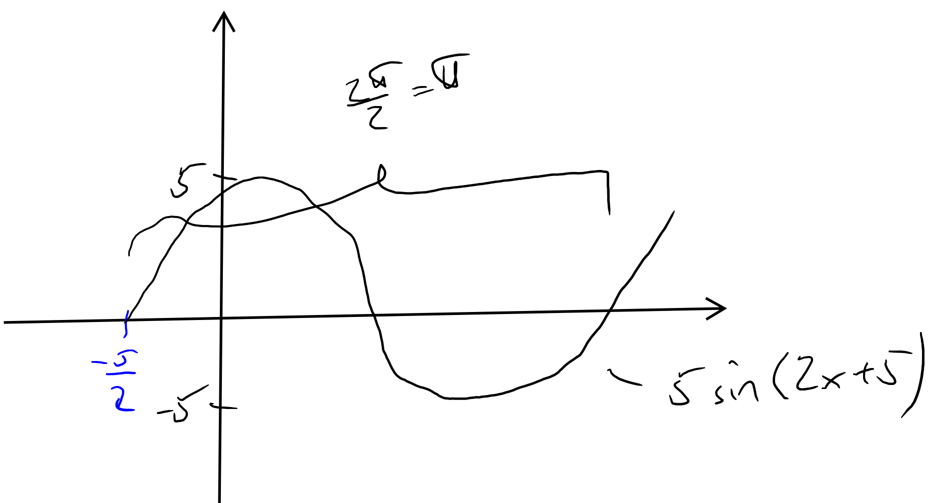
Trigonometrische Gleichungen. Finden Sie alle Lösungen der Gleichungen

1. $5\sin(2x+5) = 2$
2. $2\cos(x) + \sin^2(x) = 1,75$

Lösung.

1.) $5\sin(2x+5) = 2 \Rightarrow \sin(2x+5) = \frac{2}{5} \Rightarrow \overbrace{\overset{\text{arcsin}}{\text{arcsin}}(\sin}^{\text{id}}(2x+5)) = \arcsin\left(\frac{2}{5}\right)$

$\Rightarrow 2x+5 = \arcsin\left(\frac{2}{5}\right) \Rightarrow x = \frac{\arcsin\left(\frac{2}{5}\right) - 5}{2}$



2.) $2\cos(x) + \sin^2(x) = 1,75 \Rightarrow -\cos^2 x + 2\cos x - 0,75 = 0$

$u = \cos x$

$\Rightarrow -u^2 + 2u - 0,75 = 0 \Rightarrow u_{1/2} = \begin{matrix} 1/2 \rightarrow x_1 = \arccos\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{3} \mathrel{\hat{=}} 60^\circ \\ 3/2 > 1,5 \lightning \end{matrix}$

$L = \pm x_1 + k \cdot 2\pi$

Eigener Lösungsversuch.

Arcus-Funktionen. Berechnen Sie:

1. $\arcsin(1)$
2. $\arcsin(\frac{\sqrt{2}}{2})$
3. $\arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2})$

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.

Eine Formel. Zeigen Sie: $\arcsin(a) = \arccos(\sqrt{1-a^2})$. Hinweis: Setze $a = \sin(x)$ ein.

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.

Noch eine Formel. Zeigen sie damit $\cos(\arcsin(a)) = \sqrt{1-a^2}$.

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.

Ableitung von $\arcsin(x)$**.** Berechnen Sie mit der Ableitungsformel für Umkehrfunktionen $[f^{-1}(x)]' = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))}$ die Ableitung von $\arcsin(x)$.

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.