

Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen

Wiederholung zur Vorbereitung auf die Vorlesung am 24.11.2023

4.10 Trigonometrische Funktionen

Wiederholen Sie, was Sie bereits über *Sinus*, *Kosinus* und *Tangens* gelernt haben. Die folgende Checkliste hilft.

- Ich kenne die Definition von \sin , \cos und \tan in rechtwinkligen Dreiecken.
- Ich kann \sin , \cos und \tan am Einheitskreis erklären.
- Ich kann erklären, warum $\forall x \in \mathbb{R}$ gilt: $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$.
HINWEIS: Pythagoras am Einheitskreis.
- Ich kann am Einheitskreis erklären, warum $\sin(-x) = -\sin x$. Was gilt für $\cos(-x)$?
- Ich kenne spezielle Werte von \sin , \cos und \tan , z.B. an den Stellen $0, \pi, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}$.
- Ich kann die Graphen von \sin und \cos zeichnen (in ein Diagramm), und auch den Graph von \tan (in ein anderes Diagramm).
- Ich kenne die Additionstheoreme für Sinus und Kosinus:
(i) $\sin(x + y) = \dots$ (ii) $\cos(x + y) = \dots$
Schreiben Sie die Additionstheoreme auch im Spezialfall $y = x$ auf, und **zeigen Sie** damit: $1 + \cos(2x) = 2 \cos^2(x)$.
- Ich kenne die Ableitung des Sinus: $\sin'(x) = \cos x$.
Ich kann erklären, wie daraus $\cos'(x) = -\sin x$ folgt.
HINWEIS: $\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \cos x$ – warum?

Wo schaue ich nach, wenn ich etwas nicht kenne bzw. mich nicht mehr erinnere?

- ▶ Vorlesungsvideos:
https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT_20171124_001_mathnat1_0001 (ab 00:21:52)
https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT_20171124_002_mathnat1_0001 (bis 00:34:00)
Klicken Sie im Video unten rechts auf \equiv , um ein Inhaltsverzeichnis zu bekommen, von dem Sie direkt an die gewünschte Stelle springen können.
- ▶ Skript: Abschnitt 4.10.
- ▶ KHANACADEMY: Trigonometrie-*Skills* auf Übungsblatt 5.