

# Trigonometrie, Vektorrechnung & Komplexe Zahlen

# MmF

## Vorkurs 2023



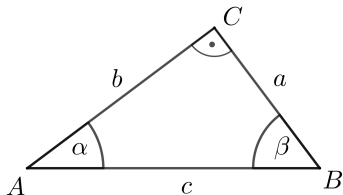
Folien online verfügbar: <https://mmf.univie.ac.at/vorkurs>



- AS – Trigonometrie
  - AB – Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck
  - AB – Winkelfunktionen am Einheitskreis
  - AB – Graphen der Winkelfunktionen
  - AB – Goniometrische Gleichungen
  - AB – Allgemeines Dreieck
  - AB – Scaffensätze für Winkelfunktionen
- AS – Vektorrechnung und Komplexe Zahlen
  - AB – Vektorrechnung in der Ebene I
  - AB – Vektorrechnung in der Ebene II
  - AB – Parameterdarstellung von Geraden in der Ebene
  - AB – Vektorrechnung im Raum
  - AB – Parameterdarstellung von Geraden im Raum
  - AB – Komplexe Zahlen
  - AB – Polarform

# Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck

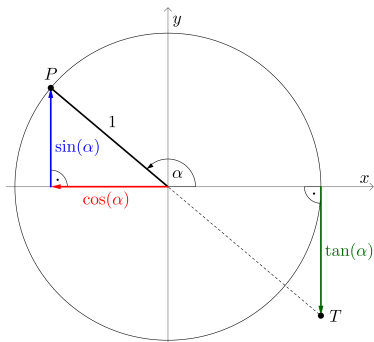
Wie sind  $\sin(\alpha)$ ,  $\cos(\alpha)$  und  $\tan(\alpha)$  für  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  im rechtwinkligen Dreieck definiert?



AB – Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck

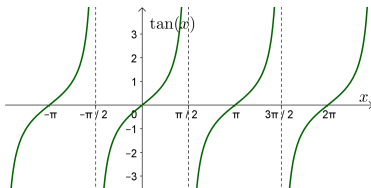
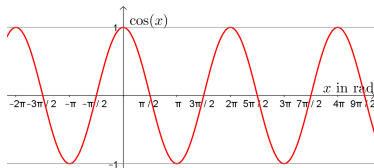
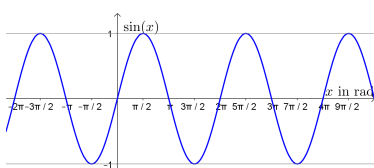
# Winkelfunktionen am Einheitskreis

Wie sind  $\sin(\alpha)$ ,  $\cos(\alpha)$  und  $\tan(\alpha)$  für jeden Winkel  $\alpha$  am Einheitskreis definiert?



# Graphen der Winkelfunktionen

Welche Eigenschaften haben die Funktionsgraphen der Winkelfunktionen  $\sin$ ,  $\cos$  und  $\tan$ ?



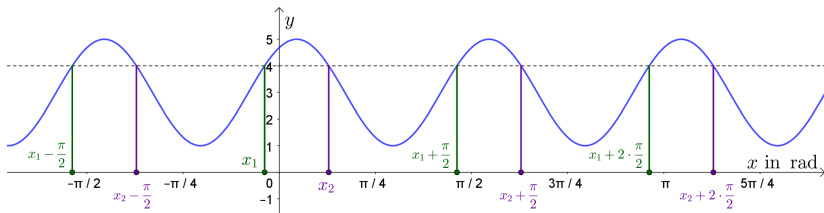
AB – Graphen der Winkelfunktionen

# Goniometrische Gleichungen

Welche Lösungen hat die Gleichung

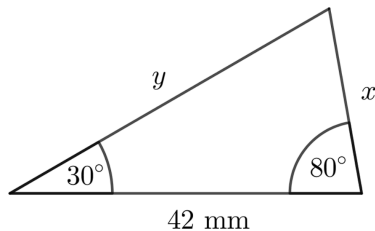
$$2 \cdot \sin(4 \cdot x + 1) + 3 = 4$$

über der Grundmenge  $\mathbb{R}$ ?



AB – Goniometrische Gleichungen

Wie lang sind  $x$  und  $y$  im dargestellten Dreieck?



# Summensätze für Winkelfunktionen

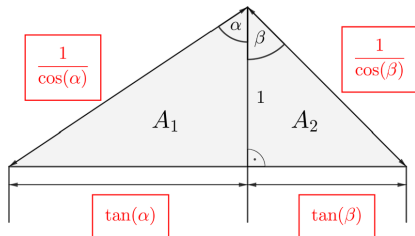
Wie kann man

$$\sin(\alpha + \beta), \cos(\alpha + \beta), \tan(\alpha + \beta)$$

mithilfe von

$$\sin(\alpha), \sin(\beta), \cos(\alpha), \cos(\beta), \tan(\alpha), \tan(\beta)$$

berechnen?



AB – Summensätze für Winkelfunktionen

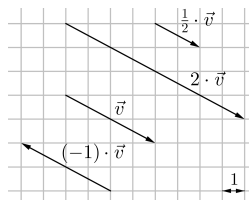
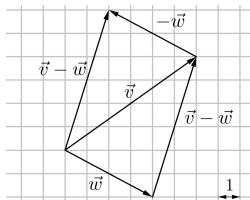
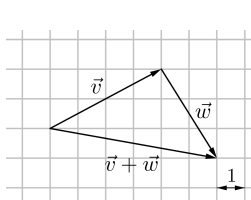


# Vektorrechnung in der Ebene

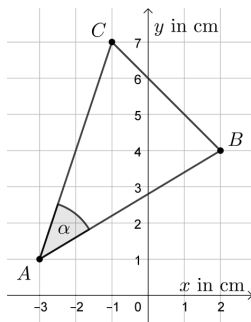
Was sind Vektoren in  $\mathbb{R}^2$  ?

Wie kann man sie grafisch veranschaulichen?

Wie rechnet man mit Vektoren in  $\mathbb{R}^2$  ?

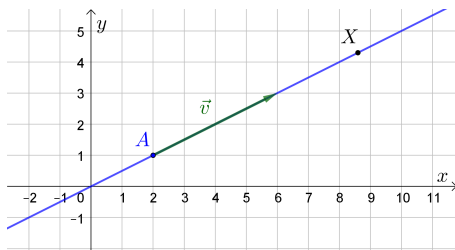


Wie kann man den Winkel  $\alpha$  mithilfe von Vektoren berechnen?



# Parameterdarstellung von Geraden in der Ebene

Wie kann man eine Gerade in  $\mathbb{R}^2$  mithilfe einer Parameterdarstellung festlegen?



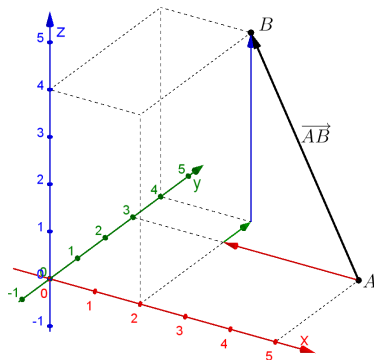
AB – Parameterdarstellung von Geraden in der Ebene

# Vektorrechnung im Raum

Was sind Vektoren in  $\mathbb{R}^3$  ?

Wie kann man sie grafisch veranschaulichen?

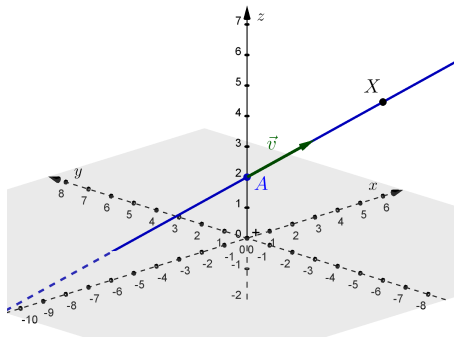
Wie rechnet man mit Vektoren in  $\mathbb{R}^3$  ?



AB – Vektorrechnung im Raum

# Parameterdarstellung von Geraden im Raum

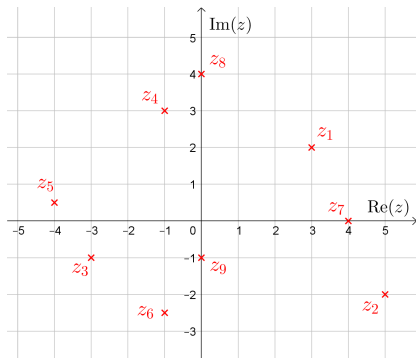
Wie kann man eine Gerade in  $\mathbb{R}^3$  mithilfe einer Parameterdarstellung festlegen?



AB – Parameterdarstellung von Geraden im Raum

Was sind komplexe Zahlen?

Welche Lösungen hat die Gleichung  $z^2 = -1$   
über der Grundmenge  $\mathbb{C}$ ?



Wie stellt man komplexe Zahlen in Komponentenform dar?

Wie stellt man komplexe Zahlen in Polarform dar?

