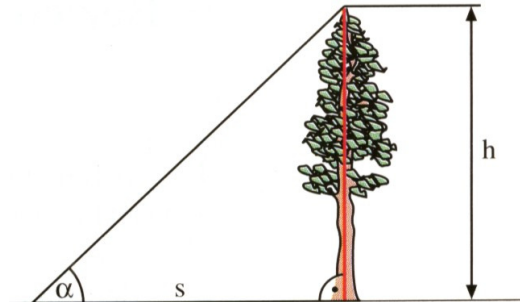


LERNPROTOKOLL (TRIGONOMETRIE)

Dieses Lernprotokoll soll dir helfen, einen noch besseren Überblick über das Thema zu erhalten. Antworte in knappen Sätzen, und benutze Gleichungen und Diagramme! Es sollten alle wichtigen Begriffe in ihren Zusammenhängen auftauchen.

Aufgabe 1:

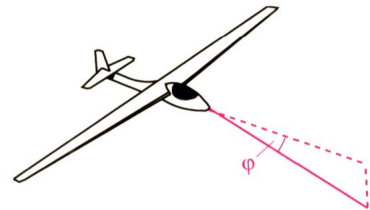
Eine 1,80 m große Person hat in der Mittagssonne einen 1,04 m langen Schatten. Der Schatten eines Baumes neben der Person misst 11,5 m. Wie hoch ist der Baum?



Aufgabe 2:

Ein Kleinflugzeug hat in 1500 m Höhe einen Motorschaden. Aufgrund des Gleitwinkels von 8° lässt sich das Flugzeug auch ohne Motor sicher landen. In welchem Umkreis um seine aktuelle Position muss der Pilot auf der Landkarte eine geeignete Landebahn suchen?

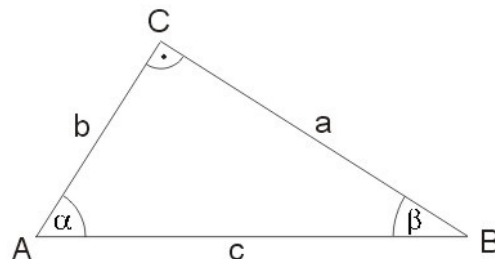
Hinweis: Die Gleitzahl ist das Verhältnis von horizontal gemessener Flugstrecke zum Verlust an Höhe.



Aufgabe 3:

Begründe, dass folgende Beziehung gilt:

$$\sin(\alpha) = \cos(\beta)$$



Aufgabe 4:

Welche Fehler können sich beim Umgang mit der Trigonometrie einschleichen?

Aufgabe 5:

In welchen realen Problemstellungen ist die Trigonometrie zur Lösung hilfreich?

Viel Erfolg!

LÖSUNGSVORSCHLÄGE:

Aufgabe 1:

Bei dieser Aufgabe lässt sich mit Hilfe der Ähnlichkeit von Dreiecken lösen, als Wiederholung des Beweises der Trigonometrie.

$$\tan(\alpha) = \frac{1,80m}{1,04m} = \frac{x}{11,50m} \quad \Rightarrow \quad x = 11,5m \cdot \frac{1,8}{1,04} = 19,90m$$

Der Baum ist 19,90 m hoch.

Aufgabe 2:

$$\tan(\alpha) = \frac{1.500m}{x} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{1.500m}{\tan(8^\circ)} = 10.673m$$

Der Pilot muss im Umkreis von 10,6 km eine geeignete Landebahn suchen.

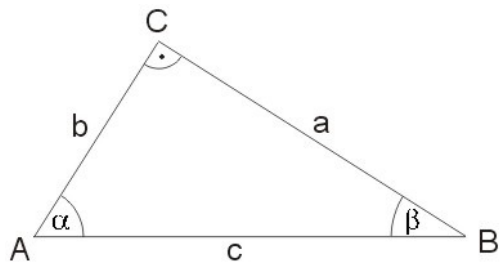
Aufgabe 3:

Variante 1:

$$\sin(\alpha) = \frac{a}{c} = \cos(\beta) = \frac{a}{c}$$

Variante 2:

$$\sin(\alpha) = \sin(90^\circ - \beta) = \cos(90^\circ - \beta - 90^\circ) = \cos(-\beta) = \cos(\beta)$$



Aufgabe 4:

- Anwenden bei nicht-rechtwinkligen Dreiecken
- Vertauschen von Ankathete und Gegenkathete beim Aufstellen der Gleichung
- Verwechseln von „DEG“ und „RAD“ beim Umgang mit dem Taschenrechner

Aufgabe 5:

Geografische Vermessungen, Kräfteberechnung, Abstandsbestimmung (Breite, Höhe), Astronomie, Navigation, Optik (Lichtbrechung), Geometrie (Körperzerlegung), Biorhythmus, Tidekurve, ...