LS-Lehrbuch, Jg. 10, Notizen zu S. 50f (Sinus)

- Grundidee zu Sinus:

  1. Zwei rechtwinklige Dreiecke besitzen jeweils einen gl. großen spitzen Winkel α.
  → 2. alle rechtwinkligen Dreiecke mit diesem Winkel sind ähnlich
  → 3. entsprechende Seitenverhältnisse sind gleich groß
  → 4. insbes. ist G : H für einen festgelegten Winkel α immer gleich groß
  → 5. Diesem nur von α abhängigen Seitenverhältnis gibt man den Namen Sinus, kurz: sin (α).

- sin (α) = G : H

  Die Klammer um den Winkel ist wichtig, damit es keine Verwechslung gibt, z. B. mit sin (30°) • 4,5

- Sinus kann für jeden spitzen Winkel eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet werden (z.B. sin (α), sin (ß) etc.), also für Winkel größer als 0° und kleiner als 90°.

- Werte von Sinus (also dem Verhältnis von G zu H):

  Da sin (α) = G : H gilt und die Hypotenuse stets länger als jede Kathete ist,

  gilt: H > G > 0.
  Daraus folgt: 1 > G : H > 0,
  also 1 > sin (α) > 0.

  → Der Sinus liegt bei spitzen Winkeln immer zwischen 0 und 1 (bzw. für Bruchstrich-Brüche ausgedrückt: ist immer ein echter Bruch zwischen 0 und 1).

  Der Sinus ist eine Verhältniszahl und hat daher keine Einheit (kürzen sich weg, vgl. Beispielrechnung unten)!

- Gegenteilrechnungen

  Sinus (sin): Winkel → Seitenverhältnis
  z. B. sin (30°) = 0,5

  Arkussinus (arcsin, $\sin^{-1}$): Seitenverhältnis → Winkel
  z. B. arcsin (0,5) = $\sin^{-1}$ (0,5) = 30°

  Also:

  $\xrightarrow{\sin}$
  α = 30° 0,5
  $\xleftarrow{\sin^{-1}}$

- Beachte zur Schreibweise: $\sin^{-1}$ bezeichnet hier die Umkehrfunktion des Sinus und bedeutet nicht den Kehrwert 1 : sin, wie man es von Potenzen her kennt! Die Schreibweise arcsin ist deshalb möglicherweise eindeutiger, auch wenn der Taschenrechner häufig $\sin^{-1}$ verwendet.

- Beispielrechnung:

  $\sin(\alpha) = G : H$ | G = 2 cm und H = 5 cm eins.
  $\sin(\alpha) = 2\text{ cm} : 5\text{ cm}$ | T
  $\sin(\alpha) = 0{,}4$ | $\sin^{-1}$ bzw. arcsin
  $\alpha = \arcsin(0{,}4)$ | T
  $\alpha \approx 23{,}6°$

  Anm.: Achte darauf, dass dein Taschenrechner auf Gradmaß (DEG) eingestellt ist, damit die Rechnung funktioniert.