

Berechnen Sie exakt - ohne die Winkel mit dem Taschenrechner zu bestimmen - die fehlenden Funktionswerte aus:

a)  $\cos x = 0.8$

b)  $\sin x = 0.3$

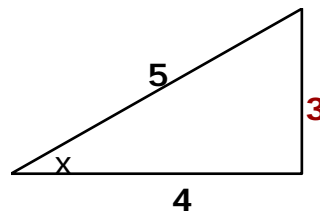
c)  $\tan x = \frac{5}{12}$

---

Sie können mit den beiden Grundformeln arbeiten. Einfacher geht es allerdings auf die folgende Art:

a) Beim so angeschriebenen Dreieck gilt:

$$\cos x = \frac{4}{5} = 0.8$$



Die fehlende Seite wird mit dem Satz des Pythagoras berechnet.

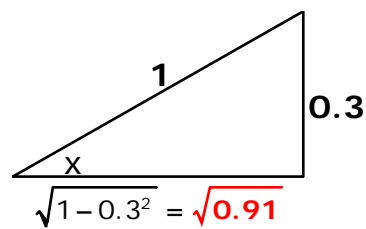
In der Figur ist abzulesen:  $\sin x = \frac{3}{5} = 0.6$  und  $\tan x = \frac{3}{4} = 0.75$

b) Variante obiger Methode:

$$\sin x = \frac{0.3}{1} = 0.3$$

Es ist:  $\cos x = \frac{\sqrt{0.91}}{1} = \sqrt{0.91}$

$$\tan x = \frac{0.3}{\sqrt{0.91}}$$



- c) Auch diese Aufgabe könnte man so lösen. Um zu demonstrieren, wie man es ohne die vorgestellte Idee macht, löse ich sie hier anhand der Formeln:

$$\begin{aligned}\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{5}{12} &\Rightarrow \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \sin^2 x}} = \frac{5}{12} \\ 12 \sin x &= 5\sqrt{1 - \sin^2 x} && \left| \text{quadrieren} \right. \\ 144 \sin^2 x &= 25(1 - \sin^2 x) \\ 144 \sin^2 x &= 25 - 25 \sin^2 x \\ 169 \sin^2 x &= 25 \\ \sin^2 x &= \frac{25}{169}\end{aligned}$$

Falls  $0 \leq x \leq 90^\circ$  gilt:  $\sin x = \frac{5}{13}$

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{25}{169} = \frac{144}{169} \Rightarrow \cos x = \frac{12}{13}$$

Diese Aufgabe wäre mit einem geeigneten Dreieck genau so einfach zu lösen, wie die ersten beiden. Diese beiden wären aber mit der Rechnermethode viel einfacher zu lösen als c).