

# Trigonometrie - Anwendungsaufgaben (Sinus- und Kosinussatz)

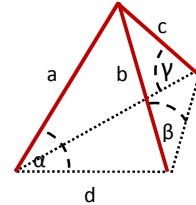
## Aufgabenteil:

### 1) Pfadfinderlager

Pfadfinder wollen aus übrig gebliebenen Zeltstangen ein Dreibein für ihre Koch- und Feuerstelle bauen. Die Stangen haben die Länge  $a = 3$  m,  $b = 2,40$  m und  $c = 2,20$  m.

Die Grundfläche des Gerüsts soll ein *gleichseitiges* Dreieck mit der Seitenlänge  $d = 2,00$  m bilden (siehe Skizze).

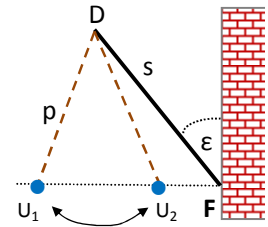
Das Dreibein steht nur dann stabil, wenn keine der Stangen einen stumpfen Winkel mit dem Boden bildet. Überprüfe die Stabilität anhand der Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  wie in der Skizze angegeben.



### 2) Pendel

Eine Metallstange mit der Länge  $s = 90$  cm ist als Halterung eines Pendels an einer Wand befestigt (siehe Skizze).

Der Winkel zwischen Wand und Stange beträgt  $\epsilon = 35^\circ$ . Am Ende D der Stange ist ein Pendel der Länge  $p = 80$  cm befestigt. Das Pendel schwingt so, dass die Umkehrpunkte  $U_1$  und  $U_2$  auf einer Höhe mit dem Fußpunkt F der Metallstange liegen.



- Welchen Winkel  $\alpha$  bildet das Pendel in den Umkehrpunkten *jeweils* mit der Metallstange am Punkt D?
- Wie weit ist der äußere Umkehrpunkt  $U_1$  von der Wand entfernt?

### 3) Brückenplanung

Zwischen den Punkten  $B_1$  und  $B_2$  soll eine Brücke über eine Schlucht gebaut werden. Hierzu wird auf einer Seite der Schlucht eine 450 m lange Strecke zwischen den Punkten  $S_1$  und  $S_2$  abgemessen.

An  $S_1$  werden weiterhin die Winkel  $\alpha_1 = 75^\circ$  und  $\alpha_2 = 35^\circ$  sowie an  $S_2$  die Winkel  $\beta_1 = 68^\circ$  und  $\beta_2 = 60^\circ$  wie in der Skizze dargestellt gemessen. Alle Punkte befinden sich in einer horizontalen Ebene.

- Wie weit ist ein Aussichtsturm, der an Punkt  $S_2$  gebaut wird, vom Brückenanfang  $B_1$  entfernt?
- Welche Spannweite bzw. Länge hat die Brücke?

