

Guter Studienstart (ETOS/BIOS/Nulltes Semester)  
6. Übungsblatt zur Mathematik

Teil A

**Aufgabe 1**

15% Steigung einer Straße bedeutet, dass die Straße bei 100m in horizontaler Richtung um 15m ansteigt.

- Welchem Winkel zwischen Straße und der Waagerechten entspricht eine Steigung von 15%, welchem Winkel eine Steigung von 100%?
- Welche Steigung ergibt sich bei einem Winkel von  $10^\circ$ ,  $30^\circ$  bzw.  $45^\circ$  zur Horizontalen?

**Aufgabe 2**

Eine Kirchturmuhre besitze einen ca. 2 m langen Minutenzeiger. Welche Entfernung legt die Zeigerspitze in fünf Minuten zurück?

Stellen Sie einen Zusammenhang zum Bogenmaß her!

**Aufgabe 3**

Sind folgende Gleichungen lösbar? Falls ja: Geben Sie eine Lösung an!

Tipp: Nutzen Sie ggf. Substitutionen und Umformungen zwischen den trigonometrischen Funktionen.

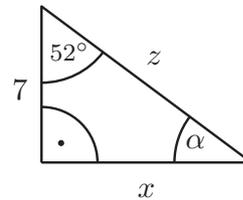
- $\cos^2 x - 5 \cos x + 6 = 0$ ,
- $\sin^2 y - 2 \sin y + \frac{3}{4} = 0$ ,
- $\cos^2 a + 2 \sin a - 2 = 0$ ,
- $\tan r = 2 \sin r$ .

## Teil B

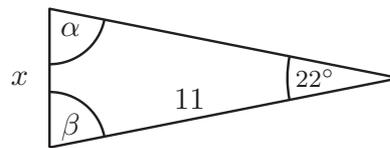
Ihre Lösungen dieser Woche (zu allen Übungsblättern als EIN pdf-Dokument) laden Sie bitte spätestens **bis 25.04.** auf RWTH-Moodle hoch.

### Abgabeaufgabe 6-1

- a) Berechnen Sie die fehlenden Größen in dem rechtwinkligen Dreieck. [Angaben in  $m$ ] [2 Punkte]



- b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des gleichschenkligen Dreiecks. [Angaben in  $m$ ] [2 Punkte]



- c) Die Cheopspyramide hat eine Höhe von 138,75 m, ihre quadratische Grundfläche hat eine Kantenlänge von 230,33 m. Berechnen Sie den Steigungswinkel einer zur Spitze führenden Kante, und geben Sie die Steigung in Prozent an. [3 Punkte]

### Abgabeaufgabe 6-2

- a) Geben Sie alle(!) Winkel im Bogenmaß an, für die gilt:  $\sin x = -\cos x$ . [1 Punkt]
- b) Untersuchen Sie, ob die Gleichung lösbar ist, und geben Sie ggfs. alle Lösungen an. [2 Punkte]

$$\sin^2 x - 2 \cos x = 2.$$