

Für alle Aufgaben gilt:

1. Winkel und Strecken sind auf eine, Winkelfunktionen auf 4 Nachkommastellen zu runden; nehmen Sie für Zwischenresultate mit denen Sie weiterrechnen eine Stelle mehr
2. Erstellen Sie immer eine Skizze von Hand - es sei denn, es ist eine exakte Konstruktion verlangt

Aufgabe 1:

Ein rechtwinkliges Dreieck hat die Katheten  $a = 12 \text{ cm}$  und  $b = 5 \text{ cm}$ .

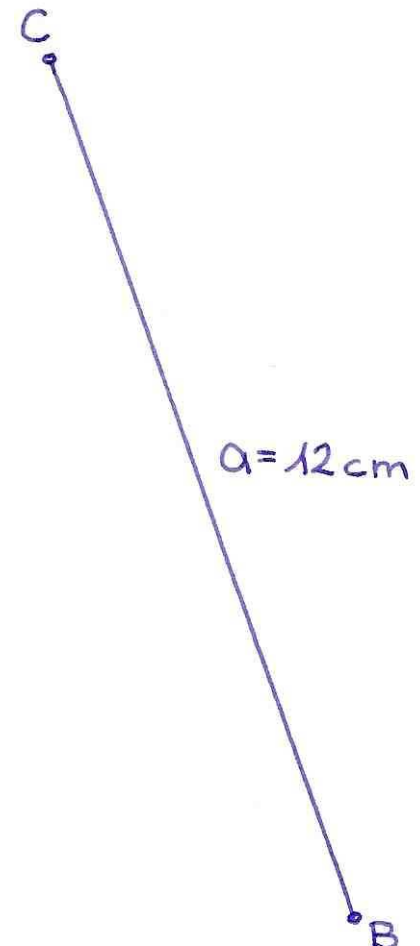
(Konstruieren Sie das Dreieck ABC - die Seite  $a$  ist bereits gezeichnet)

- a) die Ankathete des Winkels  $\alpha$  ist: \_\_\_\_\_  
die Gegenkathete des Winkels  $\alpha$  ist: \_\_\_\_\_  
die Gegenkathete des Winkels  $\beta$  ist: \_\_\_\_\_  
die Ankathete des Winkels  $\beta$  ist: \_\_\_\_\_

- b) Berechnen Sie die Hypotenuse  $c$ :

- c) Berechnen Sie die Winkelfunktionen  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ , und  $\tan \alpha$

- d) Berechnen Sie die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$ :





Aufgabe 2:

Berechnen sie ohne TR die Werte  $\sin(42^\circ)$ ,  $\cos(42^\circ)$ ,  $\tan(42^\circ)$  und  $\cot(42^\circ)$  auf zwei Dezimalen genau durch Konstruktion eines rechtwinkligen Dreiecks und Messung der Seiten auf eine Dezimale genau. Geben Sie zum Vergleich die exakten Werte aus dem TR an:

Aufgabe 3:

Eine Strasse hat eine Steigung von 20% - welchem Neigungswinkel entspricht das?

Aufgabe 4:

Gegeben ist die lineare Funktion  $y = 2x + 3$ . Welchen Winkel bildet der Graf dieser Funktion mit a) der x-Achse b) mit der y-Achse?



Aufgabe 5:

In einem rechtwinkligen Dreieck ist  $b = 20 \text{ cm}$  und  $\alpha = 39^\circ$ .  
Berechnen Sie die anderen beiden Seiten und den Winkel  $\beta$ :

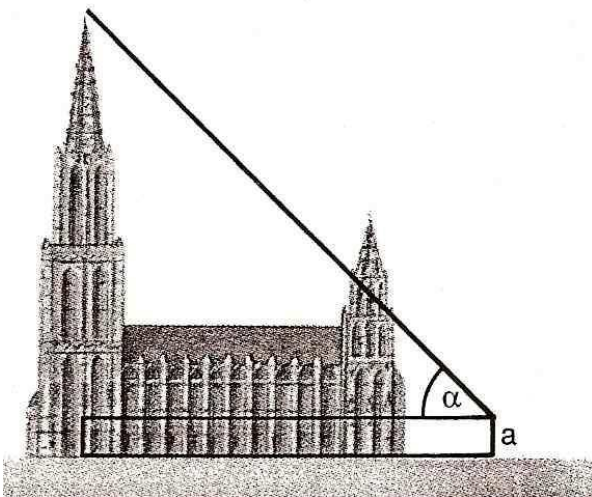
Aufgabe 6:

In einem rechtwinkligen Dreieck ist  $b = 20 \text{ cm}$  und  $\tan\beta = 1,5$ .  
Berechnen Sie die anderen beiden Seiten und die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$ :

## Aufgabe 7:

In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse dreimal so lang wie die Kathete  $a$ . Berechnen Sie die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$ :

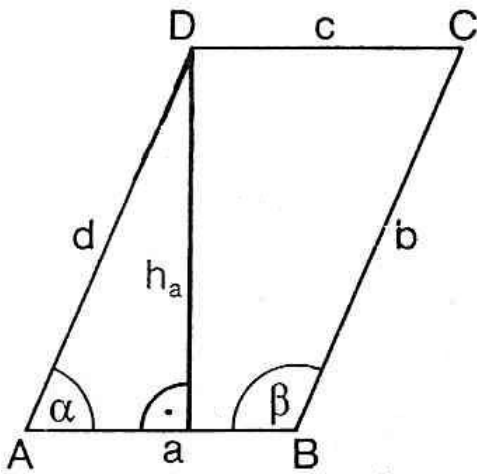
## Aufgabe 8:



- a) Unter welchem Elevationswinkel  $\alpha$  erscheint die Spitze eines 161 m hohen Doms von einer Stelle aus, die in horizontaler Richtung  $e = 150$  m vom Fuss des Turmes entfernt ist? Die Augenhöhe  $a$  beträgt 1.5 m.

b) Um wie viele Meter berechnen Sie die Turmhöhe zu niedrig wenn Sie den in a) gemessenen Winkel  $\alpha$  auf das nächste Winkelgrad abrunden?

Aufgabe 9:

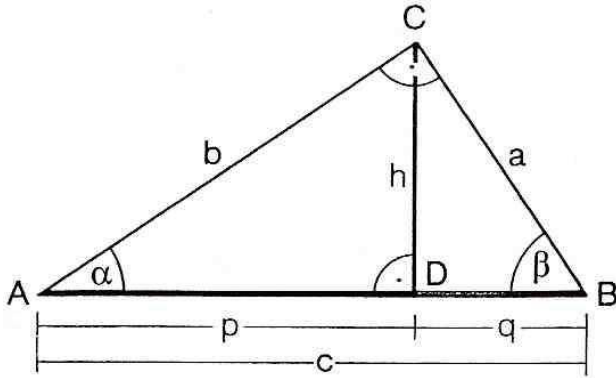


Welchen Flächeninhalt hat ein Parallelogramm (Rhomboid) wenn folgende Größen gegeben sind:

a)  $a = 8 \text{ cm}$ ,  $d = 10 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 60^\circ$

b)  $a = 12 \text{ m}$ ,  $b = 7,5 \text{ m}$ ,  $\beta = 125^\circ$

Aufgabe 10:



Berechnen Sie die Höhenabschnitte  $p$  und  $q$  sowie die Höhe  $h$  des rechtwinkligen Dreiecks wenn folgende Größen gegeben sind:

a)  $a = 6 \text{ cm}$      $c = 10 \text{ cm}$

b)  $b = 4,5 \text{ cm}$      $\alpha = 43,5^\circ$

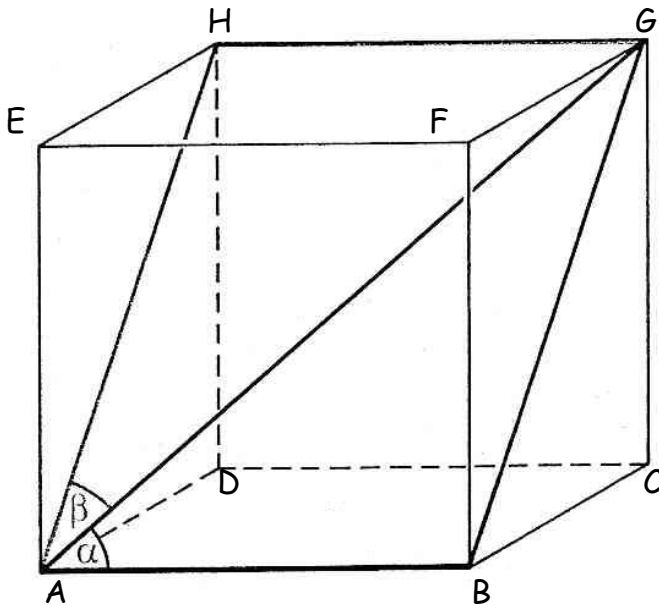
c)  $a = 8 \text{ m}$      $\alpha = 28^\circ$



d)  $c = 14,5 \text{ m}$   $\beta = 48,5^\circ$

Aufgabe 11:

Gegeben ist ein Würfel mit der Seitenlänge  $a$ :



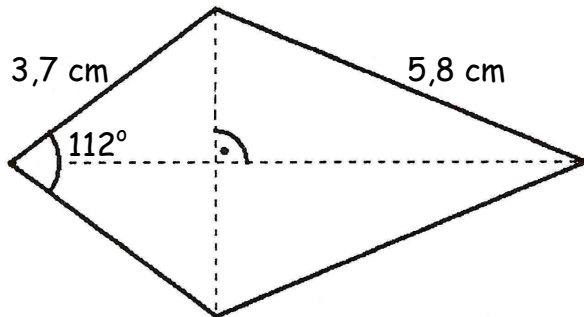
- a) Berechnen Sie den Winkel  $\alpha$ , den die eingezeichnete Körperdiagonale mit der vorderen, unteren Kante bildet
- b) Berechnen Sie den Winkel  $\beta$  den die eingezeichnete Körperdiagonale mit der linken Flächendiagonalen bildet

- b) Berechnen Sie den Winkel  $\beta$ , den die eingezeichnete Körperdiagonale mit der linken Flächendiagonalen bildet



Aufgabe 12:

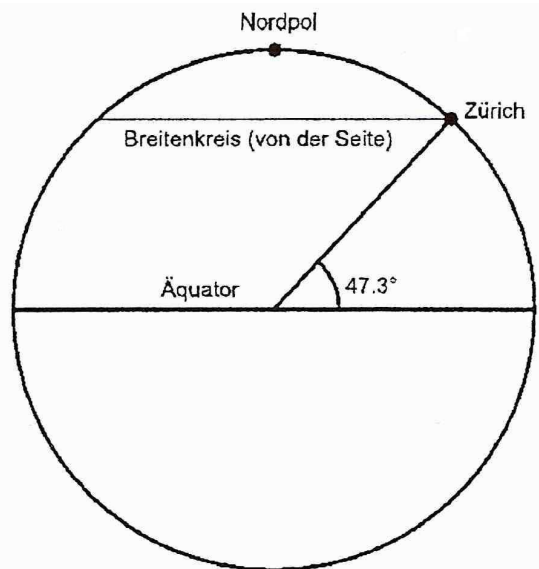
Berechnen Sie von folgendem Drachenviereck die Fläche A:



Aufgabe 13:

Zürich liegt auf einer geografischen Breite von  $47,3^\circ$ , der Erdradius beträgt 6370 km.

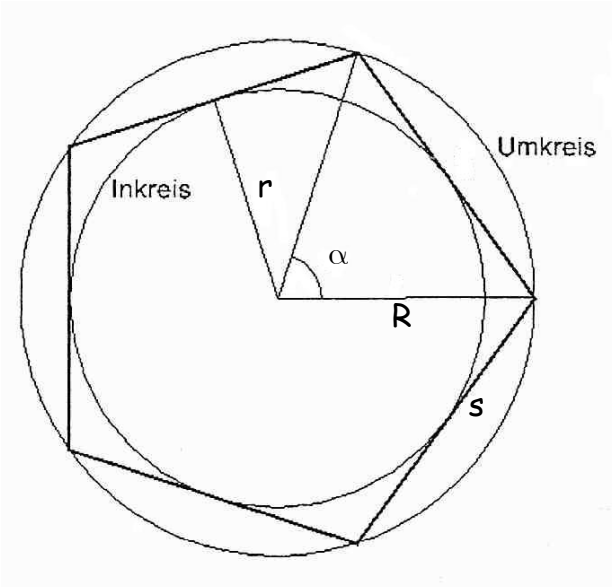
a) Welchen Umfang hat der Breitenkreis, auf dem Zürich liegt?



b) Mit welcher Geschwindigkeit (km/h) dreht sich Zürich um die Erde?

Aufgabe 14:

Jedes regelmässige Vieleck (reguläres n-Eck) besitzt einen Inkreis und einen Umkreis.  
Gegeben ist ein reguläres Fünfeck mit einem Umkreisradius  $R = 10$  cm.



a) Wie gross ist der Zentriwinkel  $\alpha$  ?

b) Wie lang ist die Seite  $s$  des Fünfecks?

c) Wie lang ist der Inkreisradius  $r$ ?

d) Wie gross ist die Fünfecksfläche  $A$ ?



Aufgabe 15:

Es soll die Breite  $b$  eines Flusses gemessen werden. Zu diesem Zweck wird dem Ufer entlang eine Standlinie  $\overline{AB} = 30$  m abgesteckt. Punkt  $A$  genau gegenüber (also senkrecht zur Standlinie) steht ein Baum  $C$ , der von  $B$  unter dem Winkel  $\sphericalangle(ABC) = 34^\circ$  gesehen wird.

Aufgabe 16:

Berechnen Sie den Umkreisradius eines regulären Achtecks mit Seitenlänge  $s = 5$  cm.



Aufgabe 17:

Berechnen Sie den Flächeninhalt eines regulären 9-Ecks mit Seitenlänge  $s = 25$  cm.

Damit hätten wir den Maturastoff in Trigonometrie im Kasten!