



## Grundlagentest Mathematik MSS 11 – Geometrie

Dieser Test soll ebenfalls dazu dienen festzustellen, ob Sie die grundlegenden Fähigkeiten besitzen, die Oberstufe im Fach Mathematik erfolgreich zu bestehen. Der Test umfasst eineinhalb Zeitstunden (90 Min). Im Gegensatz zum anderen Eingangstest (Algebra) kann hier ein Taschenrechner genutzt, sollte aber so weit wie möglich vermieden werden. Dieser Test beinhaltet die geometrischen Grundlagen der Mathematik.

Aus diesem Grunde benötigen Sie ein **Geodreieck** und einen **Zirkel**.

### Grundlagen und Begriffe der Geometrie:

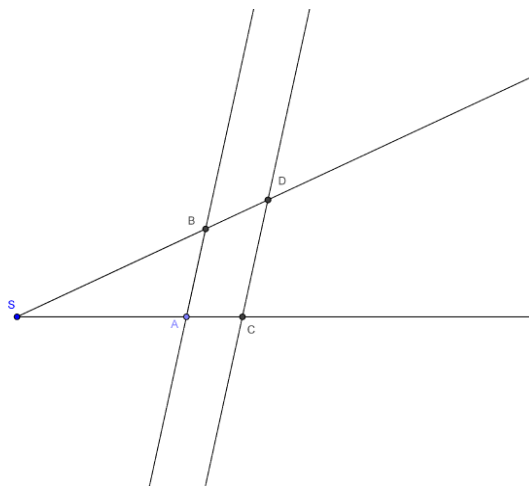
1. Zeichnen Sie ein passendes Koordinatensystem für die folgenden Teilaufgaben.  
Zeichnen Sie:
  - a) eine Gerade durch die Punkte  $A(2|3)$ ,  $B(-4|6)$ ,
  - b) eine Halbgerade definiert durch die Punkte  $C(-6|-3)$ ,  $D(1|5)$ ,
  - c) eine Strecke  $\overline{BC}$ .
2. Erklären Sie die folgenden Begriffe jeweils anhand einer Skizze und eines kleinen Textes:
  - a) spitzer Winkel (geben Sie bitte auch die Größe ihres Winkels an),
  - b) überstumpfer Winkel (geben Sie bitte auch die Größe ihres Winkels an),
  - c) Stufenwinkel.
3. Durch die Punkte B, C, D aus Aufgabe 1 wird ein Dreieck gebildet. Messen Sie die Innenwinkel dieses Dreiecks aus (Genauigkeit  $1^\circ$ ).
4. Begründen Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.  
„Ein Quadrat ist auch ein Parallelogramm.“

### Kongruenz und Ähnlichkeit:

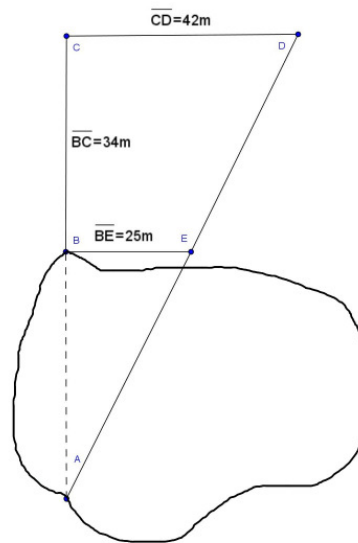
5. Konstruieren Sie mit Hilfe von Geodreieck und Lineal die folgenden Dreiecke:
  - a) Gegeben sind:  $a = 9 \text{ cm}$ ,  $b = 7 \text{ cm}$ ,  $c = 5 \text{ cm}$ .
  - b) Gegeben sind:  $\alpha = 30^\circ$ ,  $c = 4 \text{ cm}$ ,  $\beta = 100^\circ$

Achten Sie auf die korrekten Bezeichnungen im Dreieck!

6. Nennen und erläutern Sie mit Hilfe der nebenstehenden Skizze den ersten und zweiten Strahlensatz.

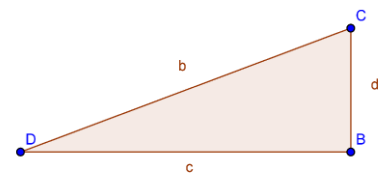


7. Berechnen Sie mit Hilfe der Strahlensätze die Breite des Sees zwischen den Punkten A und B.

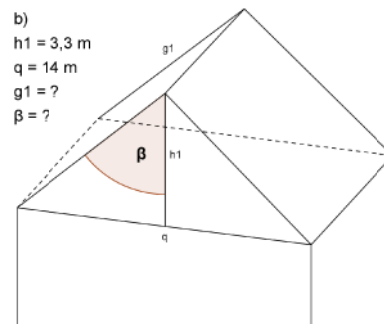
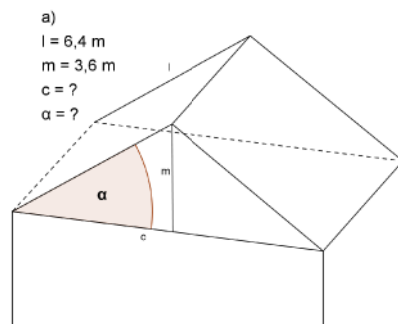


Pythagoras und Trigonometrie:

8. Definieren Sie mit Hilfe der Abbildung die trigonometrischen Funktionen Sinus, Cosinus und Tangens und erläutern Sie den Satz des Pythagoras. Benutzen Sie die notwendigen Fachbegriffe!



9. Berechnen Sie die fehlenden Längen und Winkelgrößen der skizzierten Dächer!



Flächen- und Körperberechnungen:

10. Zeichnen Sie einen Quader, einen Zylinder, eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche und eine Kugel.

11. Berechnen Sie das Volumen und die Oberfläche des folgenden Körpers:

