

## Übung 1                      **Grundbegriffe** **Elemente der Geometrie, Winkel, Koordinatensysteme**

### **Lernziele**

#### *Elemente der Geometrie*

- erklären können, was ein **Punkt** ist.
- einen Punkt korrekt bezeichnen und in einer Zeichnung markieren können.
- erklären können, was eine **Linie**, eine **gerade Linie**, eine **krumme Linie**, eine **gebrochene Linie** ist.
- erklären können, was eine **Gerade**, eine **Strecke** ist.
- eine Gerade, eine Strecke korrekt bezeichnen können.
- erklären können, was ein **Streckenzug**, ein **offener Streckenzug**, ein **geschlossener Streckenzug** ist.
- erklären können, was eine **Fläche**, eine **Ebene** ist.

#### *Winkel*

- erklären können, was ein **Winkel** ist.
- einen Winkel korrekt bezeichnen können.
- erklären können, was ein **Scheitel**, ein **Winkelschenkel**, ein **Winkelfeld** ist.
- das **Gradmass** des Winkels kennen.
- wissen, dass es nebst dem Gradmass noch andere Winkelmasse gibt.
- eine **Konstruktionsskizze** und einen **Konstruktionsplan** für die Übertragung eines Winkels erstellen können.
- erklären können, was ein **spitzer** Winkel, ein **rechter** Winkel, ein **stumpfer** Winkel, ein **Vollwinkel** ist.
- erklären können, was ein **positiver** Winkel, ein **negativer** Winkel ist.
- erklären können, was ein **Höhenwinkel**, ein **Tiefenwinkel** ist.

#### *Koordinatensysteme*

- erklären können, wie ein **Koordinatensystem** aufgebaut ist.
- erklären können, was ein **kartesisches** Koordinatensystem ist.
- die kartesischen Koordinaten eines Punktes in der korrekten Schreibweise angeben können.
- wissen, dass es nebst dem kartesischen Koordinatensystem noch andere Koordinatensysteme gibt.

### **Aufgaben**

#### *Elemente der Geometrie*

1. Studieren Sie im Geometrie-Skript die Seiten 2 bis 4.  
Vervollständigen Sie dabei den Lückentext auf der Seite 3.
2. Bearbeiten Sie auf dem Aufgabenblatt "Aufgaben 1" die Aufgaben 1 bis 4.  
zu 1: Zeichnen Sie nur das erste Objekt (PQ).

#### *Winkel*

3. Studieren Sie im Geometrie-Skript die Seiten 8 bis 10.
4. Geben Sie in ° (Grad) an, wie gross ein
  - a) spitzer Winkel sein kann.
  - b) rechter Winkel ist.
  - c) stumpfer Winkel sein kann.
  - d) ein Vollwinkel ist.

5. Bearbeiten Sie das Aufgabenblatt "Aufgaben 3".
- zu 1: Bearbeiten Sie nur den Winkel  $+2$  .  
Gehen Sie davon aus, dass die folgenden Objekte gegeben sind:
- Scheitelpunkt  $S_1$  und Winkelschenkel  $a_1$  und  $b_1$  des Winkels
  - Scheitelpunkt  $S_2$  und Winkelschenkel  $a_2$  und  $b_2$  des Winkels
  - Scheitelpunkt  $S$  und ein Winkelschenkel  $a$  des Winkels  $+2$  .
- Zu konstruieren ist also der zweite Winkelschenkel  $b$  des Winkels  $+2$  .  
Erstellen Sie einen Konstruktionsplan und eine Konstruktions-skizze.  
Lassen Sie die eigentliche Konstruktion mit Zirkel und Lineal weg.
- zu 5 bis 7: Erstellen Sie ein Gleichungssystem für die unbekanntes Winkel.  
Sie brauchen das Gleichungssystem nicht aufzulösen.

*Koordinatensysteme*

6. Studieren Sie im Geometrie-Skript die Seiten 5 und 6.
7. Bearbeiten Sie auf dem Aufgabenblatt "Aufgaben 1" die Aufgaben 5 bis 7.

## Lösungen

1. ...  
Lückentext auf der Seite 3:  
"unendlich viele", "Gerade", "unendlich viele", "genau eine"
2. siehe Aufgabenblatt
3. ...
4. a)  $0^\circ < < 90^\circ$   
b)  $= 90^\circ$   
c)  $90^\circ < < 180^\circ$   
d)  $= 360^\circ$
5. siehe Aufgabenblatt
  1. Konstruktionsplan
    1.  $A_1 \quad a_1$
    2.  $k_1(S_1, \overline{S_1 A_1}) \quad b_1 \quad B_1$
    3.  $k_2(S, \overline{S_1 A_1}) \quad a \quad A$
    4.  $k_3(A, \overline{A_1 B_1}) \quad k_2 \quad B$
    5.  $k_4(S_2, \overline{S_1 A_1}) \quad a_2 \quad A_2$
    6.  $k_4 \quad b_2 \quad B_2$
    7.  $k_5(B, \overline{A_2 B_2}) \quad k_2 \quad C$
    8.  $k_6(C, \overline{A_2 B_2}) \quad k_2 \quad D$
    9.  $b = (SD)$
  5.  $+ = 180^\circ$       Unbekannte Winkel : ,  
 $- = 8^\circ 12'$
  6.  $+ = 180^\circ$       Unbekannte Winkel : ,  
 $3 =$
  7.  $=$       Unbekannte Winkel : ,  
 $+ = 112^\circ 13' 14''$
6. ...
7. siehe Aufgabenblatt