





## Grundwissen JS 5 Geometrie

29. Juli 2009

1. Beschreibe aus welchen Grundfiguren das Netz der folgenden Körper besteht und gib Beispiele, wo diese Körper im Alltag näherungsweise zu finden sind.

- (a) Würfel
- (b) Quader
- (c) Zylinder
- (d) Kegel
- (e) Kugel

### Lösung

Figur (Alltagsgegenstand)	Netz
Würfel (Spielwürfel)	6 deckungsgleiche Quadrate 
Quader (Schuhschachtel, Buch, Schrank)	6 Rechtecke paarweise deckungsgleich 
Zylinder (Konservendose, Trinkhalm, Münze)	2 deckungsgleiche Kreise und eine Rechteck 
Kegel (Schultüte, Eistüte)	1 Kreis und ein Kreis-sektor (Tortenstück) 
Kugel (Ball, Erdkugel)	<besitzt kein Netz>

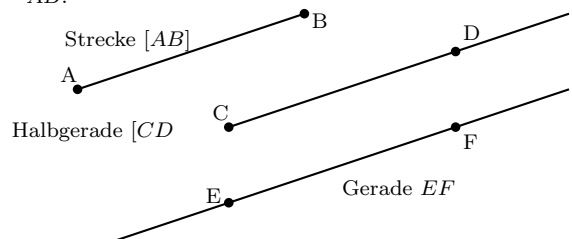
2. Erkläre die Begriffe

- (a) Strecke
- (b) Halbgerade
- (c) Gerade

und gib die üblichen Kurzschreibweisen an.

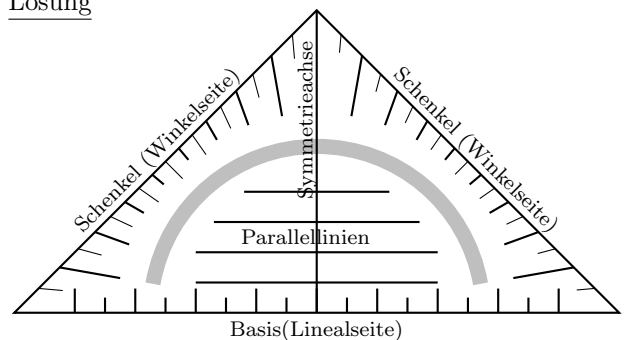
### Lösung

- (a) Verbindet man zwei Punkte  $A$  und  $B$  durch eine gerade Linie, erhält man die Strecke  $[AB]$ . Die Länge einer Strecke  $[AB]$  wird mit  $\overline{AB}$  bezeichnet.
- (b) Verlängert man die Strecke  $[AB]$  geradlinig über den Punkt  $A$  hinaus unendlich weit, so erhält man die Halbgerade  $AB$ .
- (c) Verlängert man die Halbgerade  $AB$  geradlinig über den Punkt  $B$  hinaus unendlich weit, so erhält man die Gerade  $AB$ .



3. Benenne die einzelnen Teile eines Geodreiecks.

### Lösung



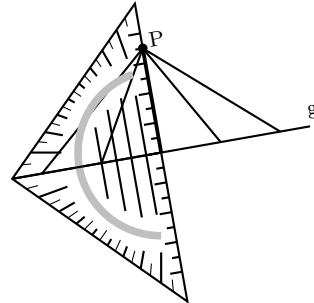
4.(a) Wie ist der Abstand eines Punktes  $P$  von einer Geraden  $g$  festgelegt?

(b) Wie misst man diesen Abstand mit dem Geodreieck? Wie schreibt man das Ergebnis hin?

### Lösung

(a) Der Abstand eines Punktes von einer Geraden ist die Länge der kürzesten Verbindungsstrecke von  $P$  zu  $g$ .

(b) Man legt die Symmetrieachse des Geodreiecks so auf die Gerade, dass die Basis durch  $P$  geht. Am Punkt  $P$  liest man den Abstand ab. Man schreibt z.B.  $d(P | g) = 3,5 \text{ cm}$



5.(a) Welche gleichwertigen Formulierungen gibt es für: „Die Geraden  $g$  und  $h$  stehen senkrecht aufeinander.“? Wie schreibt man das?

(b) Wann heißen zwei Geraden parallel zueinander? Wie schreibt man das? Welche Eigenschaften besitzen zwei zueinander parallele Geraden?

### Lösung

(a) Die Geraden  $g$  und  $h$

- stehen lotrecht aufeinander.
- bilden einen  $90^\circ$ -Winkel.

Man schreibt  $g \perp h$ .

(b) Zwei Geraden  $g$  und  $h$  heißen parallel (geschrieben  $g \parallel h$ ), wenn sie keinen gemeinsamen Punkt besitzen. Zwei parallele Geraden haben an jeder Stelle den gleichen Abstand voneinander.

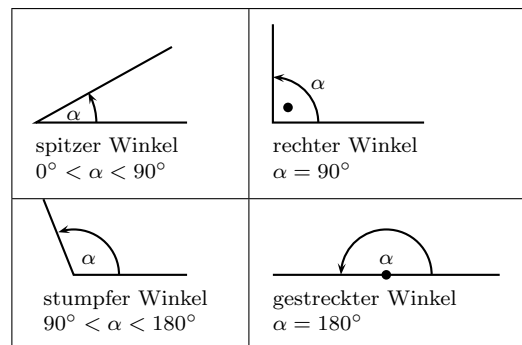
6.(a) Benenne die Bestandteile eines Winkels.

(b) Bezeichne die Winkel in Bezug auf ihre Größe.

### Lösung

(a) Ein Winkel besteht aus zwei Halbgeraden mit gemeinsamen Anfangspunkt. Die Halbgeraden nennt man die Schenkel, den Anfangspunkt Scheitel des Winkels.

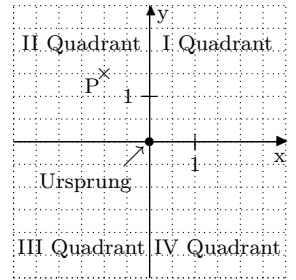
(b)



- 7.(a) Wie werden die waagrechte und die senkrechte Achse eines Koordinatensystems noch bezeichnet?
- (b) Erkläre die Begriffe Ursprung und Quadrant eines Koordinatensystems.
- (c) Was versteht man unter den Koordinaten eines Punktes?

### Lösung

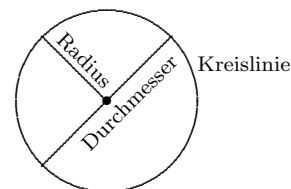
- (a) Die waagrechte (senkrechte) Achse heißt auch x-Achse oder Abszisse (y-Achse oder Ordinate).
- (b) Der Schnittpunkt der Achsen heißt Ursprung. Die 4 Teile, in die das Koordinatensystem durch die Achsen geteilt wird, heißen Quadranten. Sie werden gegen den Uhrzeigersinn, rechts oben beginnend, durchnummeriert.
- (c) Die Koordinaten eines Punktes — z.B.  $P(-1 | 1.5)$  — geben die Lage des Punktes im Koordinatensystem an. Die erste Koordinate ist der x-Wert, die zweite der y-Wert.



- 8.(a) Erkläre die Begriffe Radius und Durchmesser eines Kreises.
- (b) Nenne Eigenschaften des Kreises.

### Lösung

- (a)
- Jede Strecke, die den Kreismittelpunkt mit einem Punkt der Kreislinie verbindet, heißt Radius.
  - Jede Verbindungsstrecke zweier Punkte der Kreislinie, die durch den Kreismittelpunkt geht, heißt Durchmesser.
- (b)
- Alle Punkte der Kreislinie haben vom Kreismittelpunkt den gleichen Abstand. Dieser Abstand ist genauso groß, wie der Radius.
  - Der Durchmesser ist doppelt so groß wie der Radius.



- 9.(a) Wann heißt eine Figur achsensymmetrisch?
- (b) Erkläre, was man unter einer Symmetrieachse versteht.
- (c) Gib Beispiele für achsensymmetrische Figuren.

### Lösung

- (a) Eine Figur heißt achsensymmetrisch, wenn man sie so falten kann, dass ihre beiden Teile genau zur Deckung kommen.
- (b) Die Faltkante einer achsensymmetrischen Figur heißt Symmetrieachse.
- (c) Rechteck (2 Achsen), Quadrat (4 Achsen), Kreis und Gerade (beliebig viele Achsen).

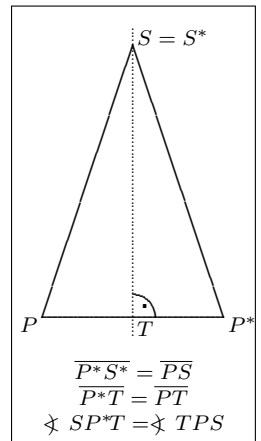
10. Welche besondere Eigenschaft(en)

- (a) haben zueinander achsensymmetrische Strecken und Winkel?
- (b) haben die Punkte der Symmetrieachse?
- (c) hat die Verbindungsstrecke zueinander achsensymmetrischer Punkte?

Lösung

Zueinander symmetrische

- (a)
  - Strecken sind gleich lang.
  - Winkel sind gleich groß.
- (b) Jeder Punkt der Symmetrieachse
  - ist Fixpunkt.
  - ist von zueinander symmetrischen Punkte gleich weit entfernt.
- (c) Die Verbindungsstrecke zueinander symmetrischer Punkte wird von der Symmetrieachse rechtwinklig halbiert.



11. Wie lautet die Flächen- und die Umfangsformel für

- (a) ein Quadrat?
- (b) ein Rechteck?

Lösung

(a)

$A_Q = a^2$   
 $U_Q = 4 \cdot a$

(b)

$A_R = a \cdot b$   
 $U_R = 2 \cdot a + 2 \cdot b$