

Lagebeziehungen (Jgst. 5)

Arten von „Linien“:

Eine **Strecke** ist durch zwei Punkte begrenzt, z.B.
die Strecke $\overline{AB}$ und ihre Länge $|\overline{AB}|$.



Eine **Halbgerade** (oder **Strahl**) hat einen Anfangspunkt, aber keinen Endpunkt, z.B.
die Halbgerade $\overrightarrow{CD}$ durch die Punkte C und D mit dem Anfangspunkt C .



Eine **Gerade** hat weder Anfangspunkt noch Endpunkt, z.B.
die Gerade g durch die Punkte E und F , also $g = EF$.

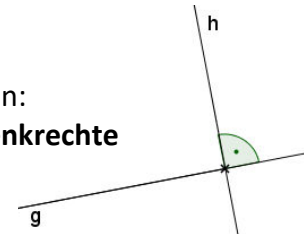


Hier liegen die Punkte E und F auf der Geraden g , kurz: $E \in g$ bzw. $F \in g$.

Lagebeziehungen:

Schließen zwei Geraden g und h einen rechten Winkel ein, so sagt man:
 g ist **senkrecht** (oder **orthogonal**) zu h . Die Gerade g ist dann eine **Senkrechte**
(oder ein **Lot**) zu h .

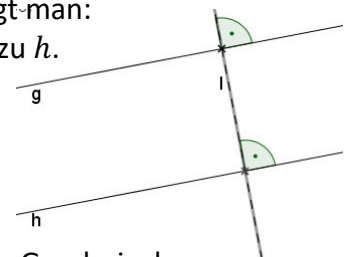
Schreibweise: $g \perp h$



Sind zwei Geraden g und h senkrecht zu einer dritten Geraden l , so sagt man:
 g und h sind **parallel** zueinander. Die Gerade g ist dann eine **Parallele** zu h .

Schreibweise: $g \parallel h$

Merke: Parallelen haben keinen Schnittpunkt.



Tipp: Benutze zum Zeichnen die Senkrechte bzw. die Parallelen auf dem Geodreieck.

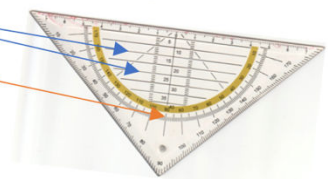
Abstand:

Der Abstand ist immer die kleinste Entfernung!

Abstand zweier Punkte A und B : die Länge $|\overline{AB}|$ der Strecke $\overline{AB}$.

Abstand eines Punktes P von einer Geraden g : Die Länge der zu g senkrechten Verbindungsstrecke von P zu g (Lotstrecke, Lotfußpunkt).

Abstand zweier Parallelen g und h : Die Länge einer zu g und h senkrechten Verbindungsstrecke.



Aufgaben:

1) Drücke die mit mathematischen Symbolen dargestellten Zusammenhänge durch einen Satz aus.

a) $k = CD$

b) $n = [AC$

c) $p \parallel q$

d) $P \in EF$

2) Gegeben sind die Punkte $C(-2|2)$, $D(4|4)$, $F(2|0)$ und die Gerade g mit $g = CD$.

a) Zeichne die Gerade p mit $p \parallel CD$ und $F \in p$ in ein Koordinatensystem ein.

b) Zeichne die Gerade m mit $m \perp g$ und $F \in m$ in ein Koordinatensystem ein.

3) Gegeben ist der Punkt $P(-40|80)$. Gib die Koordinaten von drei verschiedenen Punkten an, die auf der Parallelen zur y -Achse durch P liegen.

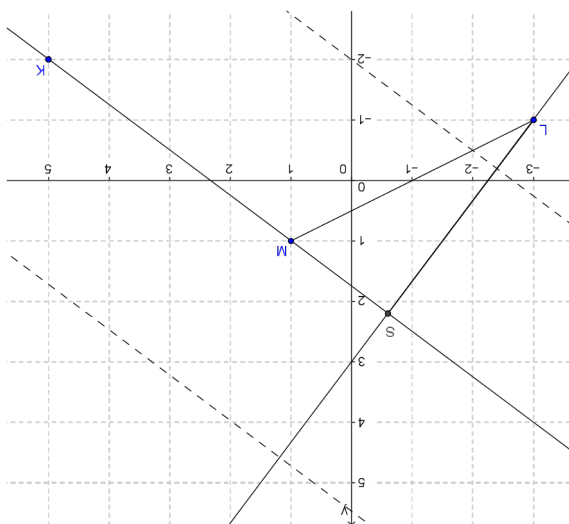
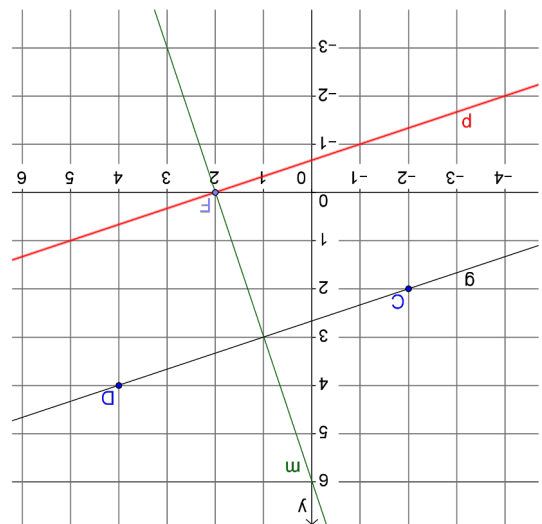
4) Gegeben sind die Punkte $M(1|1)$, $K(5|-2)$ und $L(-3|-1)$.

a) Gib den Abstand der Punkte L und M an.

b) Bestimme den Abstand des Punktes L von der Geraden MK .

c) Zeichne die Parallele p zu MK im Abstand 3cm ein.

2)



3) individuelle Lösung, mit x-Koordinate -40 , z.B. $Q(-40|0)$, $S(-40|-20)$ und $T(-40|8)$.

- Lösungen:
- Die Gerade k ist durch die Punkte C und D festgelegt.
 - Die Halbgerade n wird durch A und C festgelegt, wobei A ihr Anfangspunkt ist.
 - Die Geraden p und q sind parallel.
 - Der Punkt P liegt auf der Geraden, die durch die Punkte E und F festgelegt ist.

- 4) siehe Abbildung oben rechts.
- $|LM| \approx 4,5\text{cm}$
 - Abstand des Punktes L zur Geraden MK entspricht der Länge der Senkrechten LS , ca. 4cm .
 - Es sind zwei parallele Geraden möglich, p_1 und p_2 (gestrichelt).