

Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

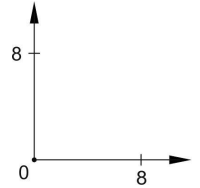
Klasse 5

- Lösungen -

Für einige Aufgaben wird ein beschriftetes Gitternetz folgender Größe benötigt:

Rechtsachse (x-Achse): 8 LE

Hochachse (y-Achse): 8 LE 1 LE $\hat{=}$ 1 cm



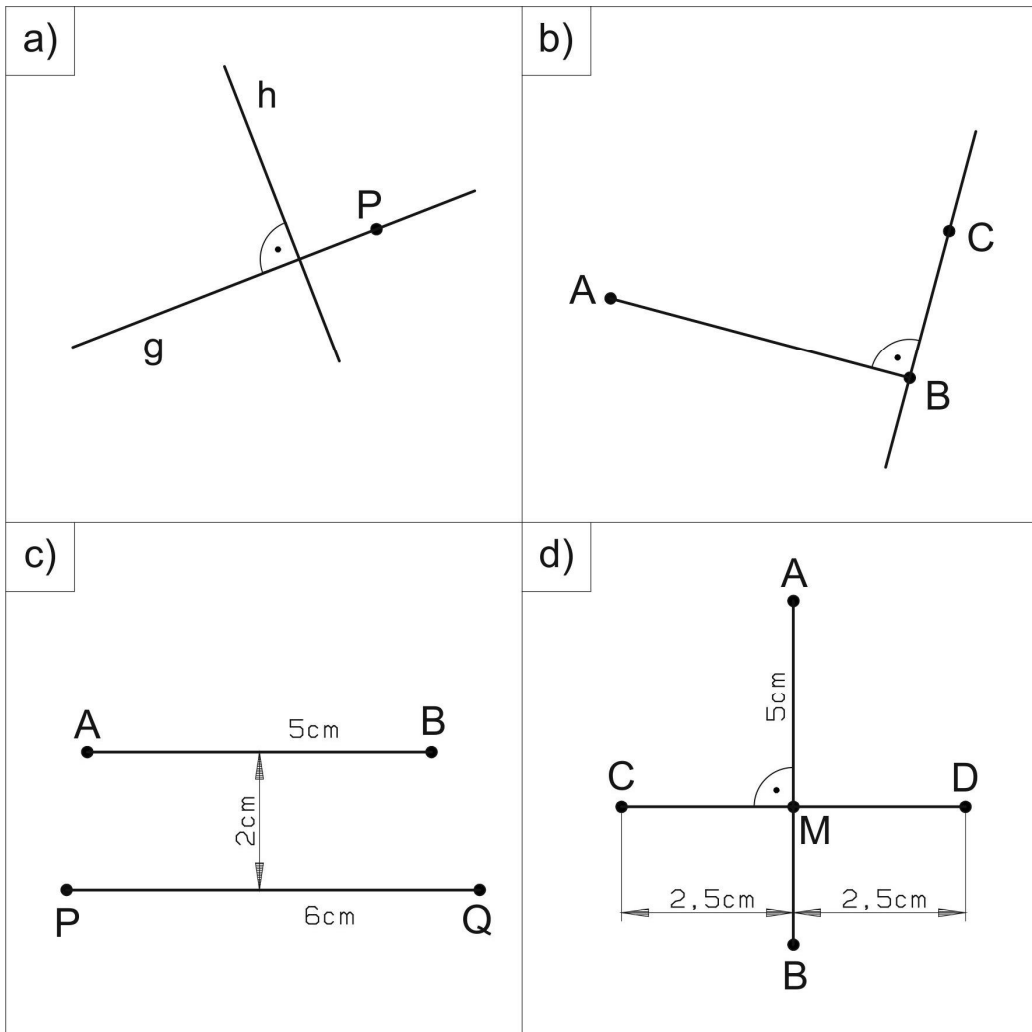
1. Zeichne ohne Gitternetz:

a) Die Gerade g ist senkrecht zur Geraden h und ein (beliebiger) Punkt $P \in g$.

b) $|\overline{AB}| = 4,5 \text{ cm}$ und $\overline{BC} \perp \overline{AB}$.

c) $|\overline{AB}| = 5 \text{ cm}$ und $|\overline{PQ}| = 6 \text{ cm}$; $\overline{AB} \parallel \overline{PQ}$, der Abstand beträgt 2 cm .

d) $|\overline{CD}| = 5 \text{ cm}$; M ist der Mittelpunkt von \overline{CD} ; $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ und $M \in \overline{AB}$.

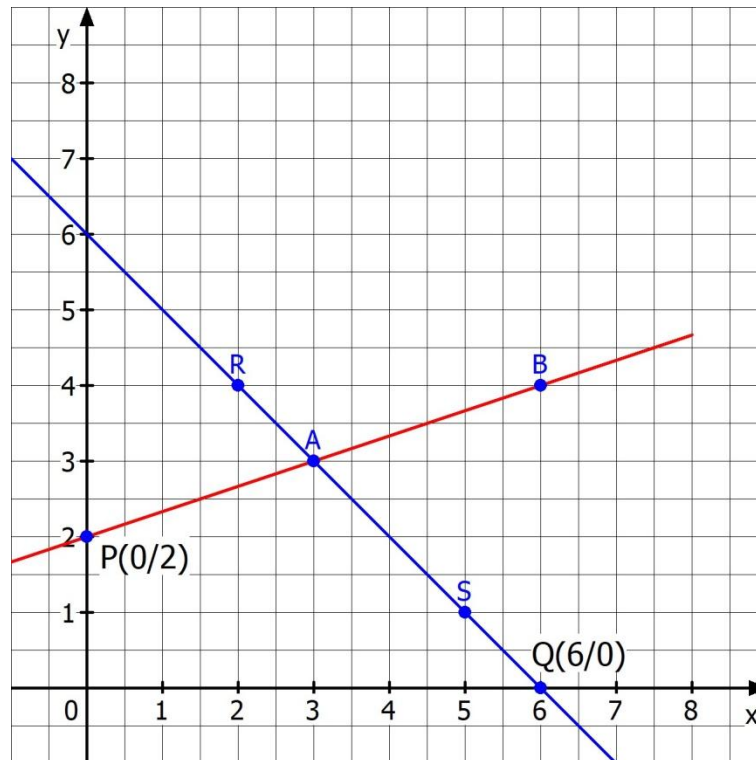


Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

- Lösungen -

2. Zeichne in ein Gitternetz die Punkte $A(3/3)$, $B(6/4)$, $R(2/4)$, $S(5/1)$ ein. Die Gerade AB schneidet die Hochachse (y -Achse) in P und die Gerade RS schneidet die Rechtsachse (x -Achse) in Q . Nenne die Gitterzahlen von P und Q .

 $P(0/2)$ $Q(6/0)$ 

Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

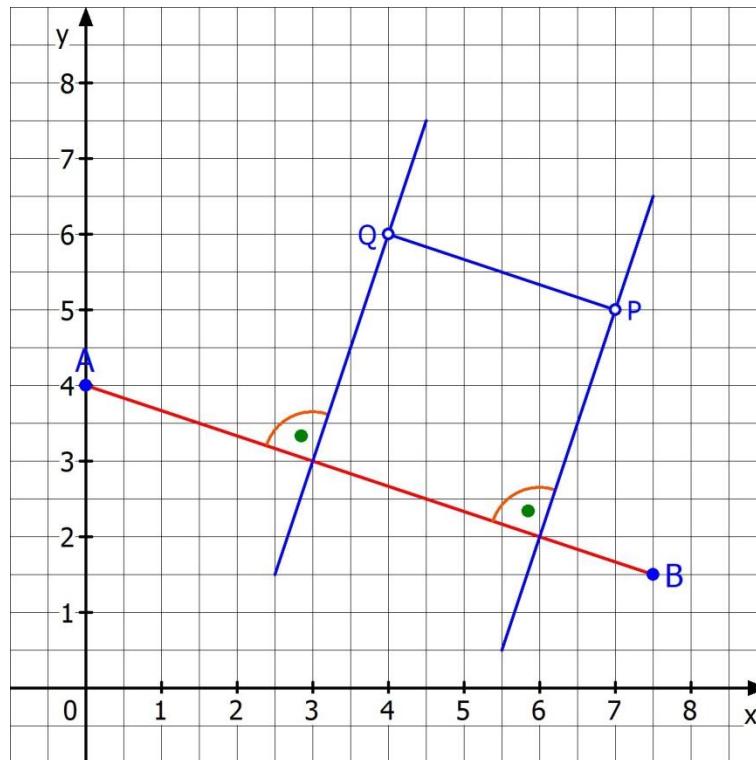
Klasse 5

- Lösungen -

3. Trage in ein Gitternetz die Punkte $A(0/4)$, $B(7,5/1,5)$, $P(7/5)$ und $Q(4/6)$ ein.
 Zur Strecke \overline{AB} gibt es je eine Senkrechte durch P und Q . Zeichne sie ein.
 Wie groß ist der Abstand zwischen P und Q ? Miss diesen Abstand auf deiner Zeichnung und gib das Ergebnis in mm an. (auf ganze mm gerundet).

Länge der
Strecke \overline{PQ} :

$$|\overline{PQ}| \approx 32 \text{ mm}$$



Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

- Lösungen -

4. Welchen Abstand haben die Punkte $R(2/8)$ und $S(7/3)$ von der Geraden PQ mit $P(2/3)$, $Q(8/6)$? (Zeichne die Gerade und die Punkte in ein Gitternetz und miss die Abstände)

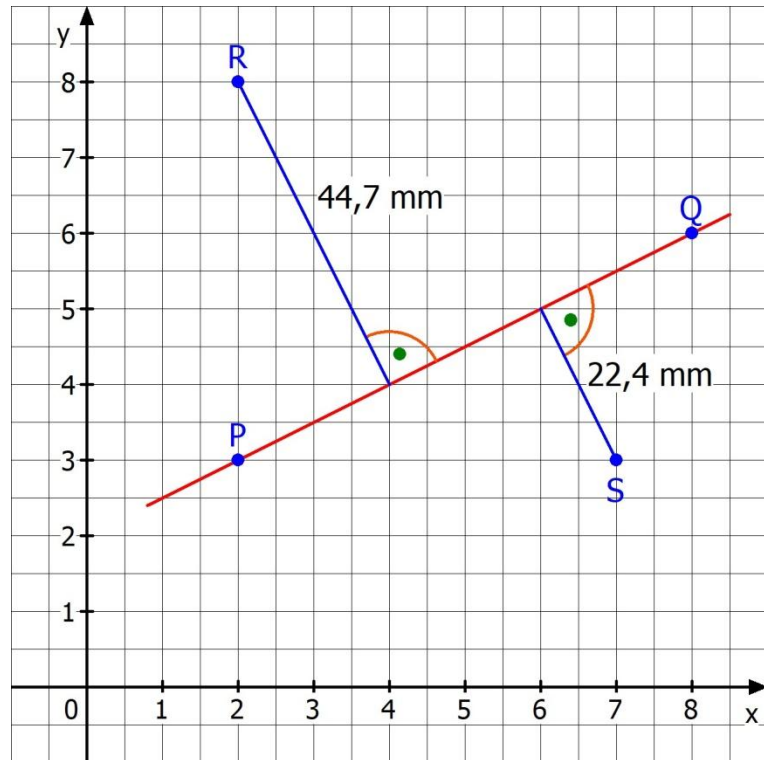
Abstand des Punktes R
von der Geraden PQ :

$\approx 44,7$ mm

Abstand des Punktes S
von der Geraden PQ :

$\approx 22,4$ mm

Der Abstand eines
Punktes zur Geraden
entspricht der
Länge des Lotes vom
Punkt bis zur Geraden.



Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

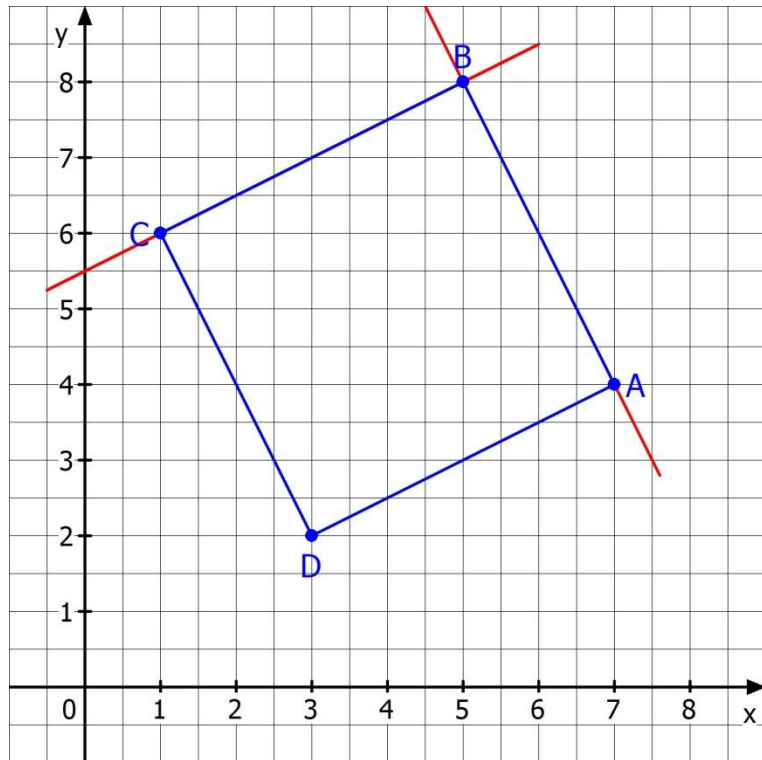
- Lösungen -

5. Gegeben sind die Punkte $A(7/4)$, $C(1/6)$, $D(3/2)$.
Das Viereck ABCD ist ein Quadrat.
Zeichne den fehlenden Punkt B und gib seine Koordinaten (Gitterzahlen) an.
Zeichne das Quadrat ABCD.

Koordinaten des
Punktes B:

$B(5/8)$

Man erhält B,
indem man CD
parallel verschiebt
bis zum Punkt A
und AD parallel
verschiebt bis
zum Punkt C.
Beide Parallelen
schneiden sich in B.



Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

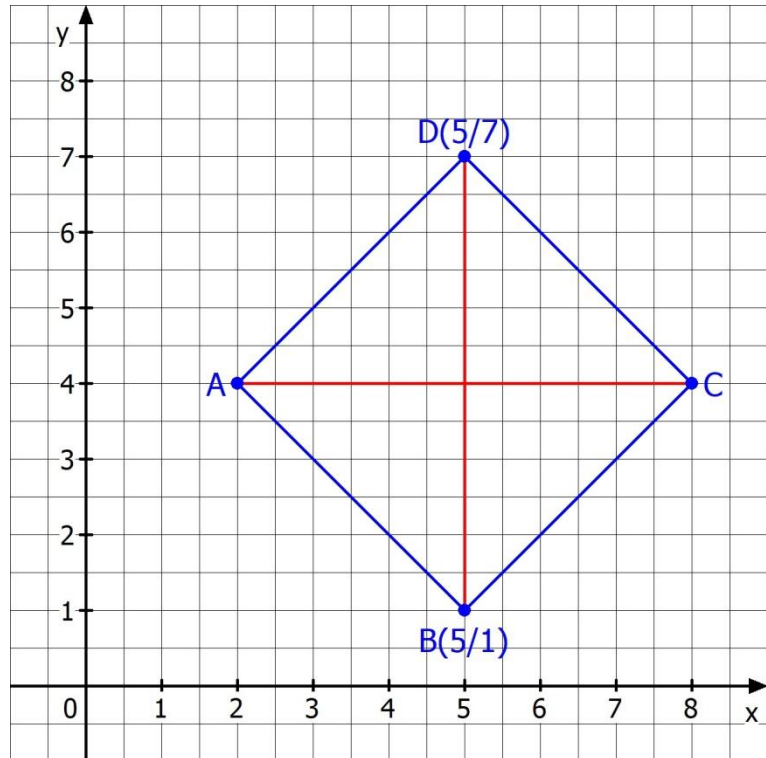
- Lösungen -

6. $A(2/4)$ und $C(8/4)$ sind die gegenüber liegenden Ecken eines Quadrates. Zeichne das vollständige Quadrat mit den fehlenden Eckpunkten B und D. Welche Koordinaten (Gitterzahlen) haben die Ecken B und D ?

Eckpunkte:

 $B(5/1)$ $D(5/7)$

Die Diagonalen \overline{AC} und \overline{BD} sind gleich lang, stehen aufeinander senkrecht und halbieren sich gegenseitig.
Nach einzeichnen der Diagonalen erhält man die Punkte B und D.



Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

- Lösungen -

7. Zeichne im Koordinatensystem (Gitternetz) die Punkte $A(4/2)$, $C(6/8)$, $F(0/5)$ und die Gerade $g = FC$.

a) Zeichne die Parallele p zu g durch A . Welchen Abstand hat p von g ?
 Der Abstand der Parallelen g und p ist ca. 44,7 mm

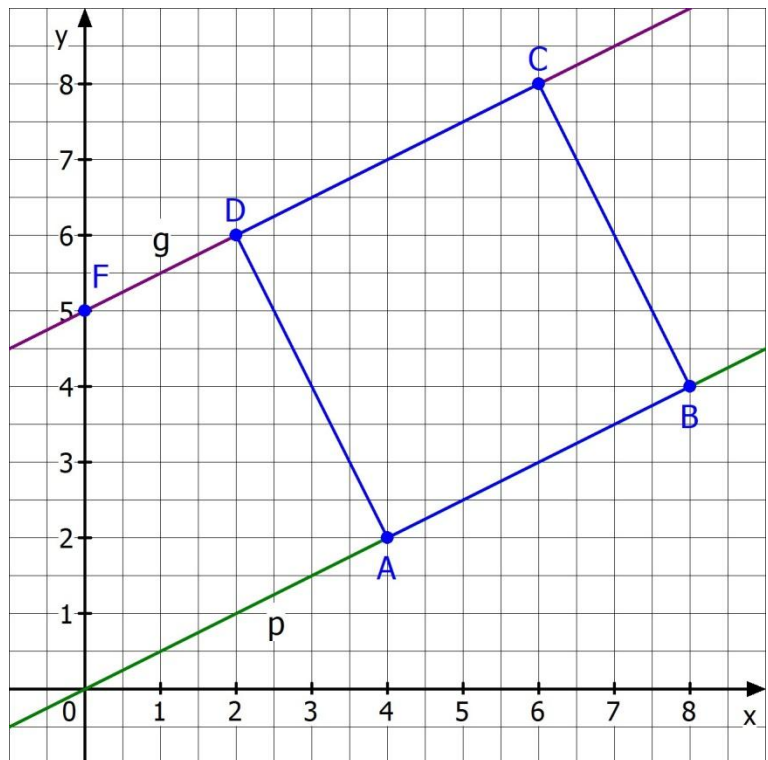
b) Das Rechteck $ABCD$ liegt so, dass $D \in g$. Bestimme die Eckpunkte B und D und zeichne das Rechteck $ABCD$.
 Wie lang sind die Seiten \overline{AB} und \overline{BC} (gerundet auf ganze mm)?

Länge der Rechteckseiten:

$$|\overline{AB}| \approx 45 \text{ mm}$$

$$|\overline{BC}| \approx 45 \text{ mm}$$

Das Rechteck ist ein
 Quadrat:



Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

- Lösungen -

8. Gegeben sind die Punkte $A(2/2)$, $B(6/4)$ und $C(7/8)$.
- Zeichne die Strecken $a = \overline{AB}$ und $b = \overline{BC}$ in ein Gitternetz.
 - Zeichne die Parallele zu a durch C .
Zeichne die Parallele zu b durch A .
Wo liegt der Schnittpunkt D der beiden Parallelen?
 - Bestimme die Gesamtlänge der Strecken $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{AD}$ in mm.
(Runde jede Teilstrecke auf ganze mm).

Schnittpunkt D:

 $D(3/6)$

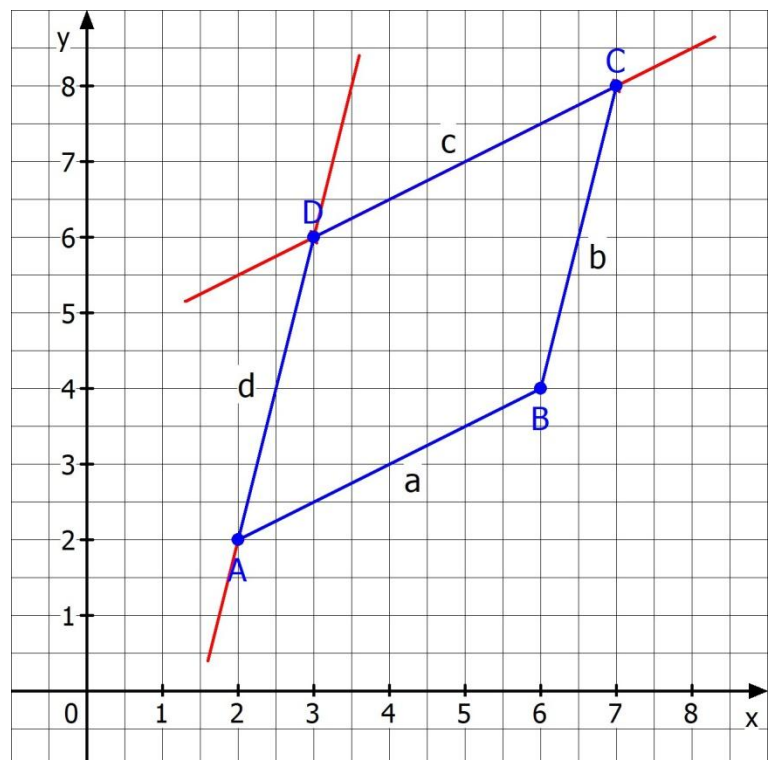
Streckenlängen:

$$a = |\overline{AB}| = 45 \text{ mm}$$

$$b = |\overline{BC}| = 41 \text{ mm}$$

$$c = |\overline{CD}| = 45 \text{ mm}$$

$$d = |\overline{AD}| = 41 \text{ mm}$$



Gesamtlänge:

$$|\overline{AB}| + |\overline{BC}| + |\overline{CD}| + |\overline{AD}| = 172 \text{ mm}$$

Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

- Lösungen -

9. Gib an, welche der Aussagen a) bis r) richtig sind:

		<p>$AB \parallel SR$</p>
<p>a) $\overline{PQ} \perp \overline{RQ}$ b) $\overline{QP} \perp \overline{QR}$ c) $[PQ \perp \overline{QR}$ d) $Q \in [QR]$ e) $Q \in \overline{PR}$ f) $\overline{PQ} \perp \overline{QR}$</p>	<p>g) $\overline{AB} \perp [TS$ h) $\overline{BA} \perp \overline{ST}$ i) $AB \perp ST]$ j) $\overline{AB} \parallel [TS$ k) $T \in \overline{TS}$ l) $AB \perp TS]$</p>	<p>m) $TU \not\parallel \overline{AB}$ n) $\overline{AB} \parallel [SR$ o) $P \in AB$ p) $TU \cap \overline{AB} = \{T\}$ q) $\overline{AB} \parallel RS]$ r) $\overline{AT} \parallel \overline{US}$</p>
<p>Richtig sind: a) $\overline{PQ} \perp \overline{RQ}$</p>	<p>Richtig sind: g) $\overline{AB} \perp [TS$ h) $\overline{BA} \perp \overline{ST}$ i) $AB \perp ST]$ k) $T \in \overline{TS}$</p>	<p>Richtig sind: m) $TU \not\parallel \overline{AB}$ n) $\overline{AB} \parallel [SR$ p) $TU \cap \overline{AB} = \{T\}$ r) $\overline{AT} \parallel \overline{US}$</p>

10. Schreibe für die folgenden Angaben die mathematische Kurzform.

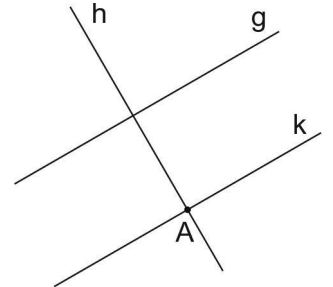
a)	Ein Punkt P liegt auf einer Strecke mit den Endpunkten A und B.	$P \in \overline{AB}$
b)	Die Gerade h ist parallel zu einer Halbgeraden, die durch den Punkt R und den Anfangspunkt S festgelegt ist.	$h \parallel [SR$
c)	Die Strecke mit den Endpunkten P und Q hat die gleiche Länge wie die Strecke k.	$ \overline{PQ} = k$
d)	Die Strecke mit den Endpunkten F und G ist genau so lang wie die Strecke mit den Endpunkten P und Q.	$ \overline{FG} = \overline{PQ} $
e)	Der Punkt Q liegt <u>nicht</u> auf der Geraden g.	$Q \notin g$

Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

- Lösungen -

11. Gegeben sind die Gerade g und der Punkt A (Bild rechts). Schreibe im folgenden Text a) bis c) die fehlenden Begriffe in die Lücken und zeichne dann die weiteren Geraden h und k in das Bild rechts ein.

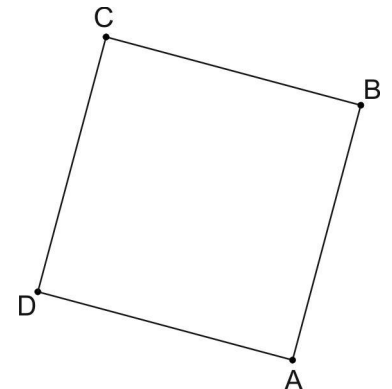


- a) Für eine weitere Gerade h gilt $h \perp g$ und $A \in h$. Somit ist die Gerade h ein Lot auf die Gerade g .
- b) Der Punkt A ist Element der Geraden h .
- c) Außerdem ist festgelegt: $k \perp h$ und $A \in k$.
Damit ist die Gerade k ein Ein Lot auf die Gerade h .
und A ist Element der Geraden k .

12. Errichte in den Punkten A und D senkrechte Strecken zu \overline{AD} (nach oben). Dadurch entstehen die Strecken \overline{AB} und \overline{DC} . Für die Längen der Strecken ist festgelegt:

$$|\overline{AB}| = |\overline{DC}| = |\overline{AD}|.$$

Zeichne nun die Strecke \overline{BC} .



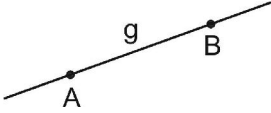
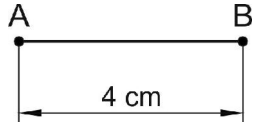
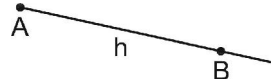

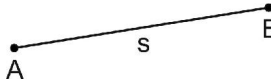
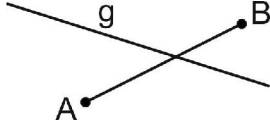
- a) Welche Figur ist entstanden: ein Quadrat
- b) Die Strecken \overline{AD} und \overline{BC} sind zueinander parallel
- c) Wie steht \overline{AB} zu \overline{BC} (mathematische Kurzform): $\overline{AB} \perp \overline{BC}$

Geometrie – Strecke, Gerade, Halbgerade

Klasse 5

- Lösungen -

13. Stelle die folgenden Schreibweisen in jeweils einer Skizze dar.

a) $g = \overline{AB}$		d) $ \overline{AB} = 4 \text{ cm}$	
b) $h = [AB$		e) $A \in g$	
c) $s = \overline{AB}$		f) $\overline{AB} \notin g$	

14. Zeichne folgende Punkte in ein Gitternetz:

$A(2|1)$, $B(3|3)$, $Q(1|6)$, $R(7|3)$ und $U(8|5,5)$

a) Trage in das Gitternetz die Gerade $g = \overline{AB}$ und die Halbgerade $[QR$ ein.

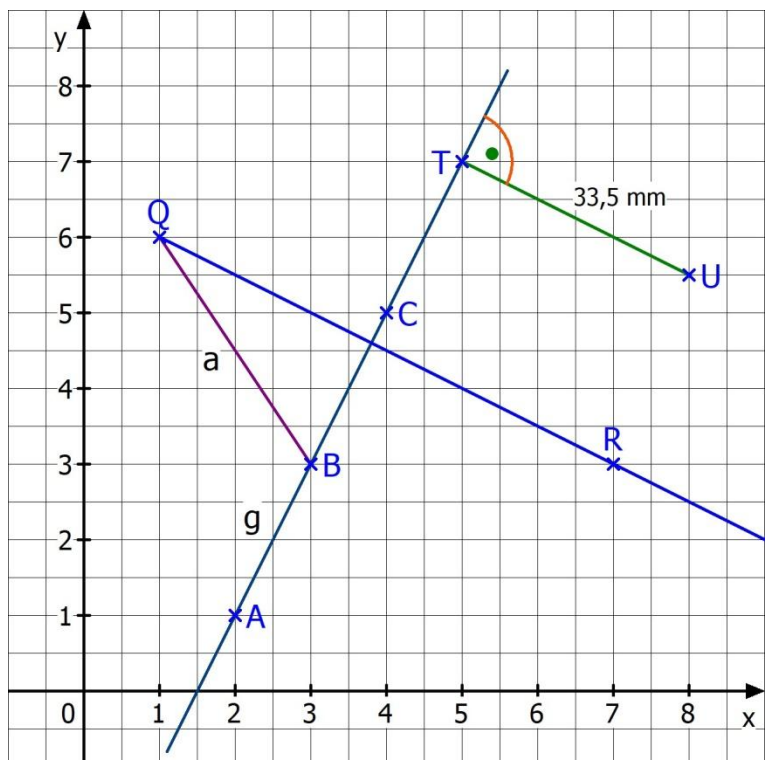
b) Bestimme den **Abstand des Punktes U von AB** durch Messung der entsprechenden Länge. Gib diese in mathematischer Schreibweise an.

$$|\overline{TU}| \approx 33,5 \text{ mm}$$

Hinweis: Gegebenenfalls muss die Gerade g nach oben verlängert werden.

c) Entscheide jeweils, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

Dabei gilt: $\overline{QR} \perp \overline{AB}$



$BA = BC$	$a = BQ$	$C \in [BA$	$[QR \perp \overline{AB}$	$B \in a$	$C \in \overline{QR}$
wahr	falsch	falsch	wahr	wahr	falsch