

TÄGLICHE ÜBUNGEN

ANALYTISCHE GEOMETRIE VORÜBUNGEN

Die sogenannten „Täglichen Übungen“ sollten grundlegender Bestandteil des Mathematikunterrichts sein.

Diese Vorübungen dienen der Entwicklung der zeichnerischen Fähigkeiten und des räumlichen Vorstellungsvermögens.

Grundlagen für die Ideen sind teilweise das Heft „Darstellende Geometrie“ und das Lehrbuch Klasse 7 aus der DDR (Volk und Wissen).

Diese Materialien dürfen beliebig, außer zu kommerziellen Zwecken, verwendet, auch verändert und weitergegeben werden.

Ralf Benzmann

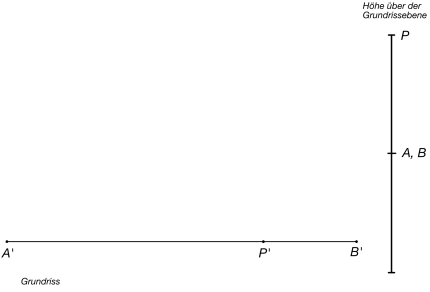
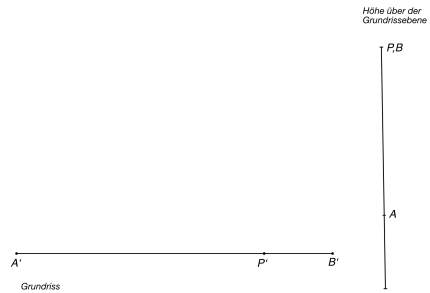
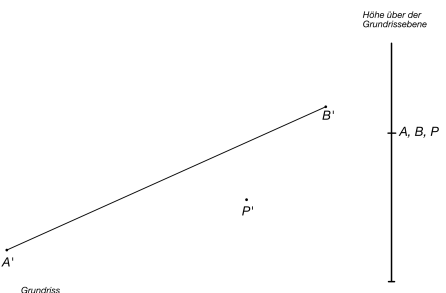
2024

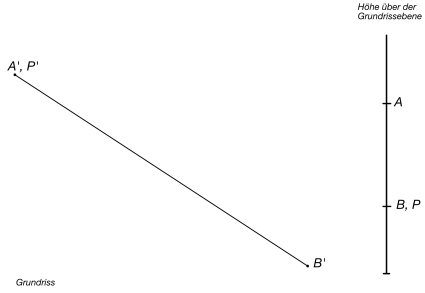
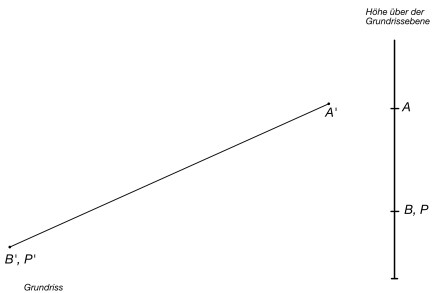
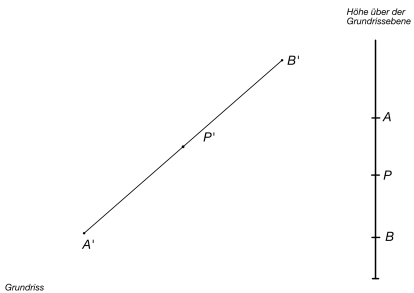
Inhaltsverzeichnis

1. Vorübung: Die Lage eines Punktes bezüglich einer Strecke beschreiben	4
2. Vorübung: Ein Rechteck erkennen	7
3. Vorübung: Falsche Zweitafelbilder erkennen	10
4. Vorübung: Die Lage einer Strecke beschreiben	13
5. Vorübung: Die gegenseitige Lage zweier Geraden beschreiben	16
6. Vorübung: Zeichnen im räumlichen Koordinatensystem	19

Name: _____ Datum: _____

1. VORÜBUNG: DIE LAGE EINES PUNKTES BEZÜGLICH EINER STRECKE BESCHREIBEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.		
2.		
3.		

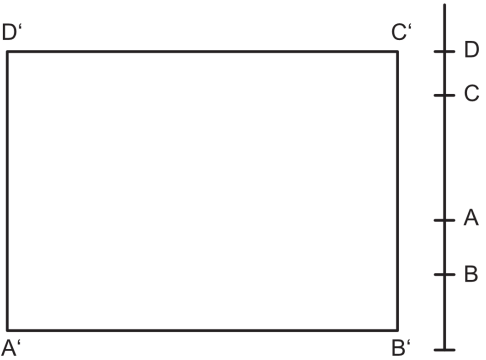
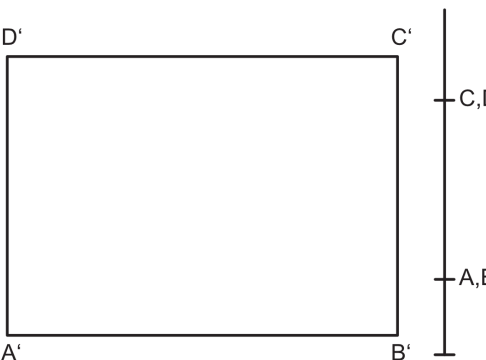
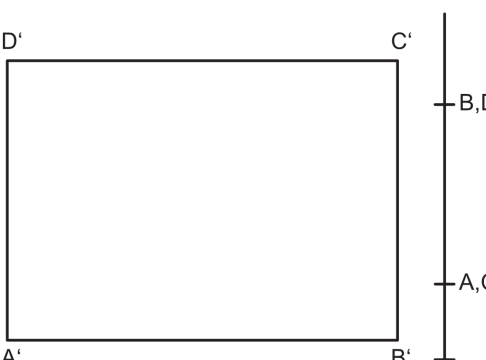
4.	 Diagram for problem 4: Grundriss (Ground Plan): A line segment $A'B'$ is shown. Point A' is labeled with P' next to it. Höhe über der Grundrissebene (Height above the ground plan): A vertical axis with points A and B, P marked.	
5.	 Diagram for problem 5: Grundriss (Ground Plan): A line segment $A'B'$ is shown. Point B' is labeled with P' next to it. Höhe über der Grundrissebene (Height above the ground plan): A vertical axis with points A and B, P marked.	
6.	 Diagram for problem 6: Grundriss (Ground Plan): A line segment $A'B'$ is shown. Point P' is marked on the segment. Höhe über der Grundrissebene (Height above the ground plan): A vertical axis with points A, P, and B marked.	

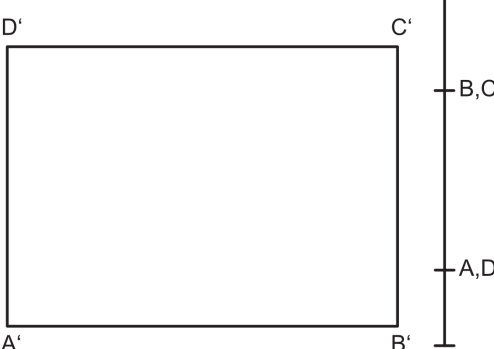
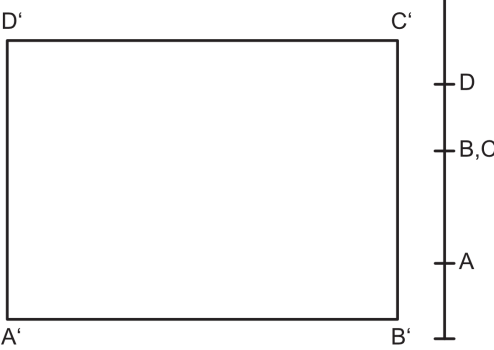
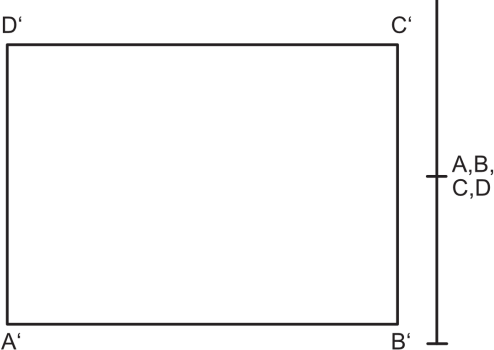
LÖSUNGEN

1.	P liegt nicht auf $\overline{AB}$. P liegt über (höher als) $\overline{AB}$. $P \notin \overline{AB}$.
2.	P liegt genauso hoch wie B , aber über $\overline{AB}$. $P \notin \overline{AB}$.
3.	Alle drei Punkte liegen auf gleicher Höhe, aber P nicht auf $\overline{AB}$. $P \notin \overline{AB}$.
4.	P liegt genau unter A und auf gleicher Höhe wie B , aber nicht auf $\overline{AB}$. $P \notin \overline{AB}$.
5.	B und P sind identisch. $P \in \overline{AB}$.
6.	P ist der Mittelpunkt von $\overline{AB}$. $P \in \overline{AB}$.

Name: _____ Datum: _____

2. VORÜBUNG: EIN RECHTECK ERKENNEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.		
2.		
3.		

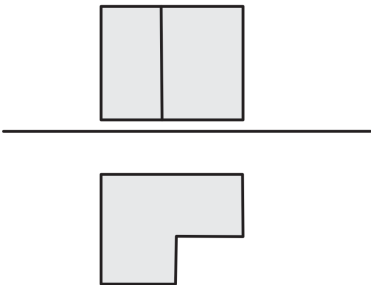
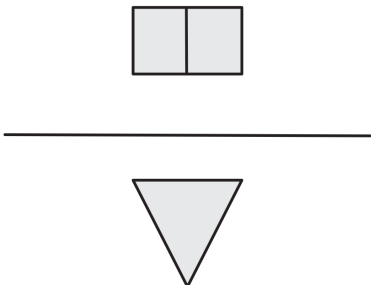
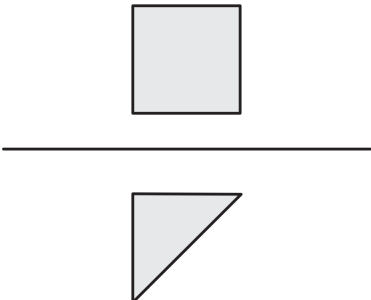
4.		
5.		
6.		

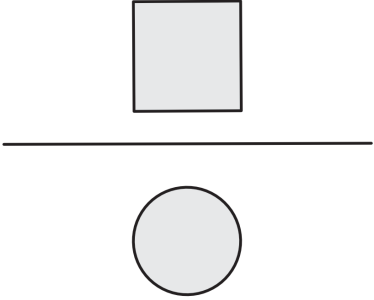
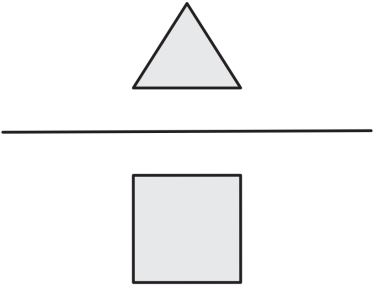
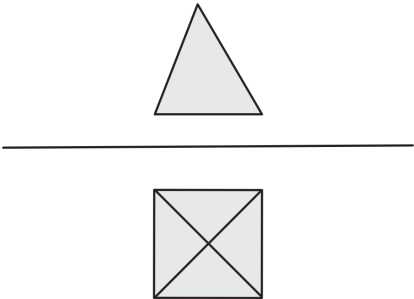
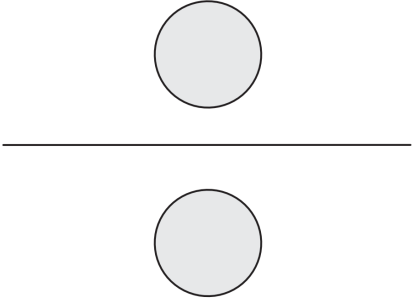
LÖSUNGEN

1.	$ABCD$ ist kein Rechteck.
2.	$ABCD$ ist ein Rechteck.
3.	$ABCD$ ist kein Rechteck.
4.	$ABCD$ ist ein Rechteck.
5.	$ABCD$ ist kein Rechteck.
6.	$ABCD$ ist ein Rechteck.

Name: _____ Datum: _____

3. VORÜBUNG: FALSCHER ZWEITAFELBILDER ERKENNEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.		
2.		
3.		

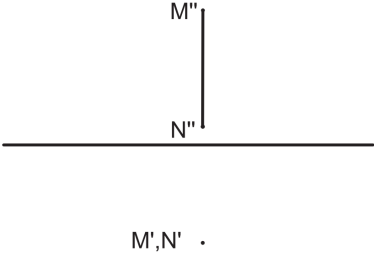
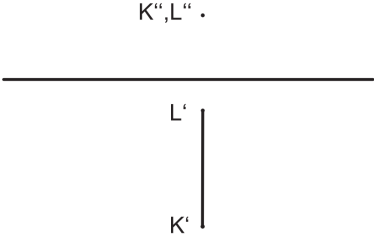
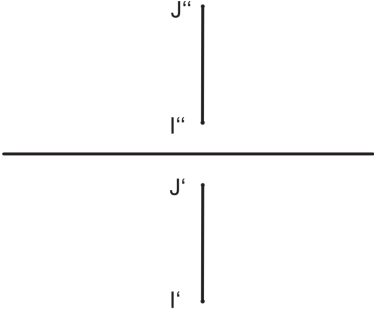
4.		
5.		
6.		
7.		

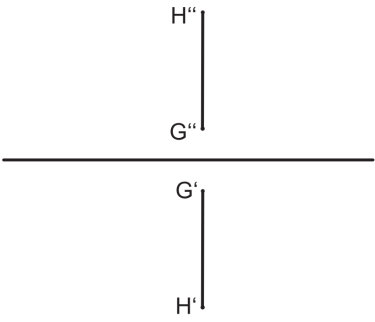
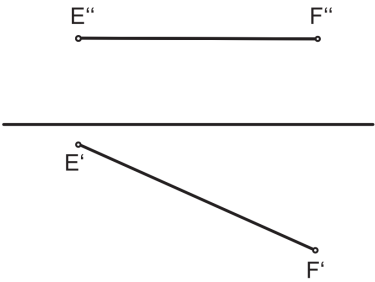
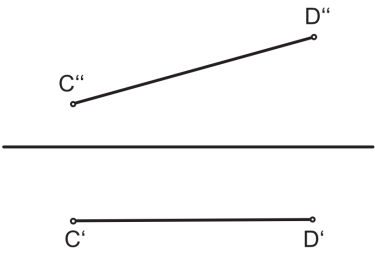
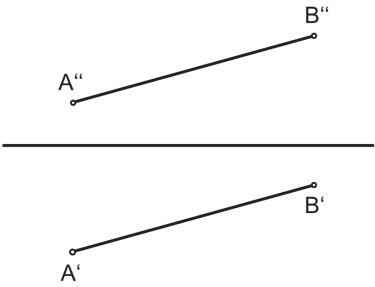
LÖSUNGEN

1.	FALSCH
2.	Richtig
3.	Richtig
4.	Richtig
5.	FALSCH
6.	Richtig

Name: _____ Datum: _____

4. VORÜBUNG: DIE LAGE EINER STRECKE BESCHREIBEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.		
2.		
3.		

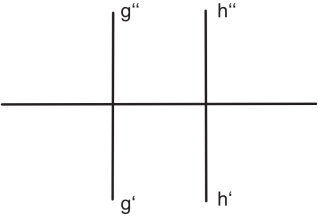
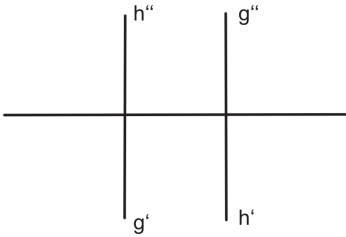
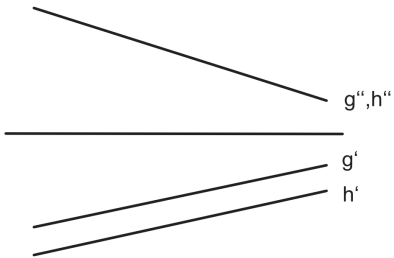
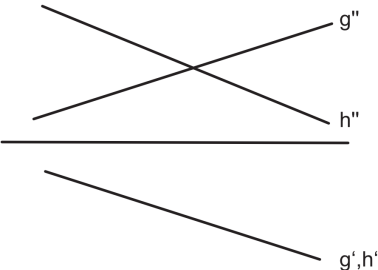
4.		
5.		
6.		
7.		

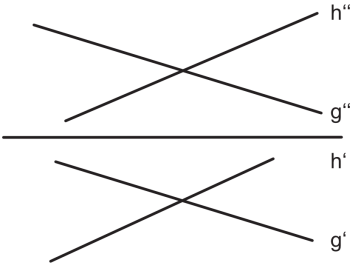
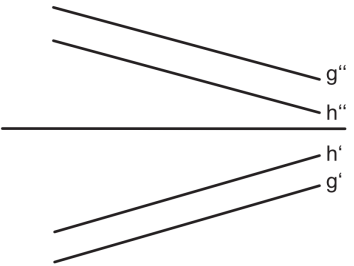
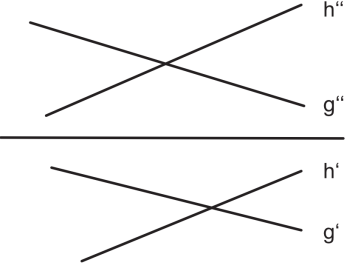
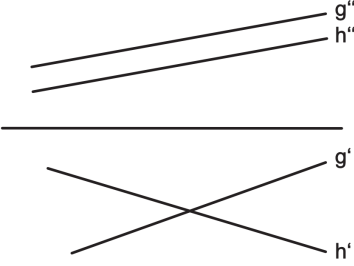
LÖSUNGEN

1.	$\overline{MN}$ liegt senkrecht zur Grundrissebene.
2.	$\overline{KL}$ liegt parallel zur Grundrissebene.
3.	$\overline{IJ}$ liegt schräg zur Grundrissebene. Der Punkt J liegt höher als der Punkt I .
4.	$\overline{GH}$ liegt schräg zur Grundrissebene. Der Punkt G liegt tiefer als der Punkt H .
5.	$\overline{EF}$ liegt parallel zur Grundrissebene. F ist weiter von der Aufrissebene entfernt als E .
6.	$\overline{CD}$ liegt parallel zur Aufrissebene. D liegt höher als C .
7.	$\overline{AB}$ ist zu keiner Ebene parallel. B liegt höher als A .

Name: _____ Datum: _____

5. VORÜBUNG: DIE GEGENSEITIGE LAGE ZWEIER GERADEN BESCHREIBEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.		
2.		
3.		
4.		

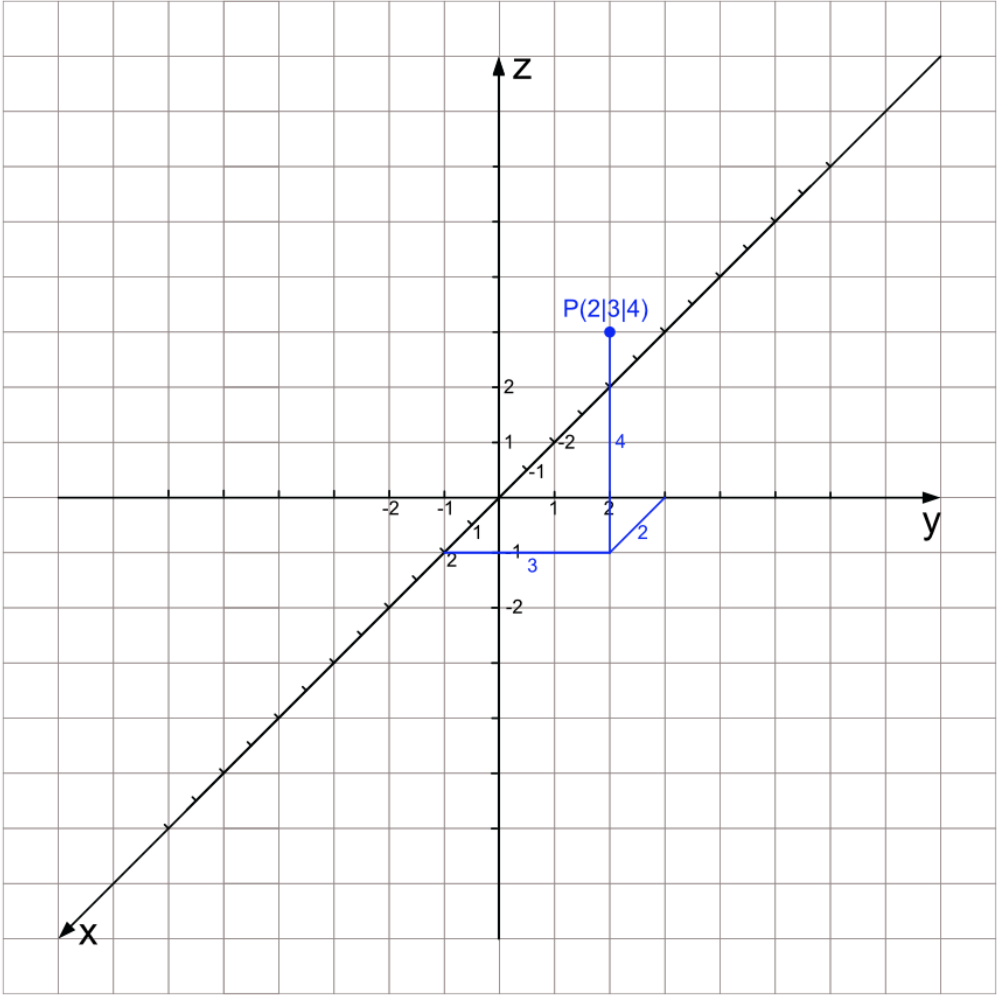
5.		
6.		
7.		
8.		

LÖSUNGEN

1.	g und h liegen senkrecht zur Aufrissebene und nicht parallel zur Grundrissebene.
2.	Nicht möglich.
3.	g und h sind parallel.
4.	g und h schneiden sich.
5.	g und h schneiden sich.
6.	g und h sind parallel.
7.	g und h sind windschief.
8.	g und h sind windschief.

Name: _____ Datum: _____

6. VORÜBUNG: ZEICHNEN IM RÄUMLICHEN KOORDINATENSYSTEM

Nr.	gegeben
1.	Zeichne so wie im Beispiel vorgegeben die folgenden Punkte ein: $Q(4 5 6)$, $R(-3 -5 -8)$, $S(10 -2 10,5)$, $T(-8 4 -8,5)$.
	

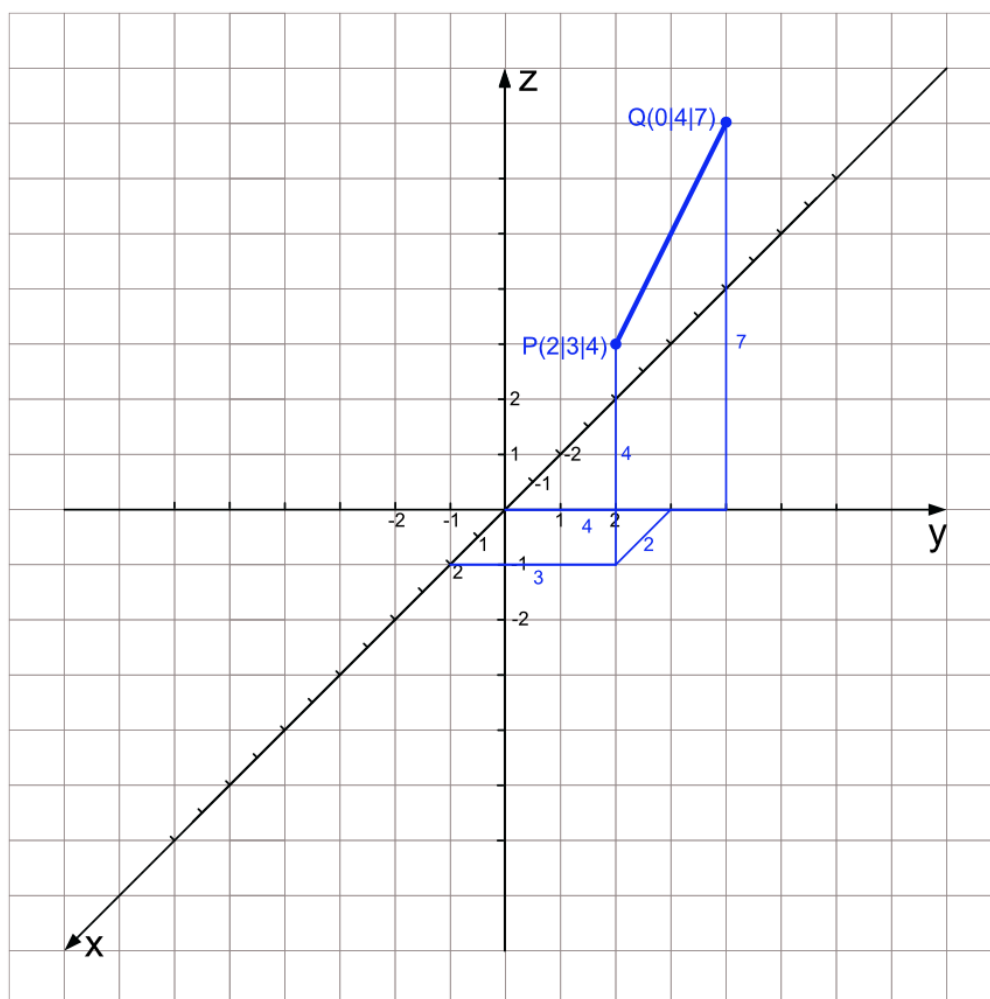
2.

Zeichne so wie im Beispiel vorgegeben die folgenden Strecken ein:

$\overline{RS}$ mit $R(5 \mid -2,5 \mid -4,5)$ und $S(2 \mid -1 \mid 4)$,

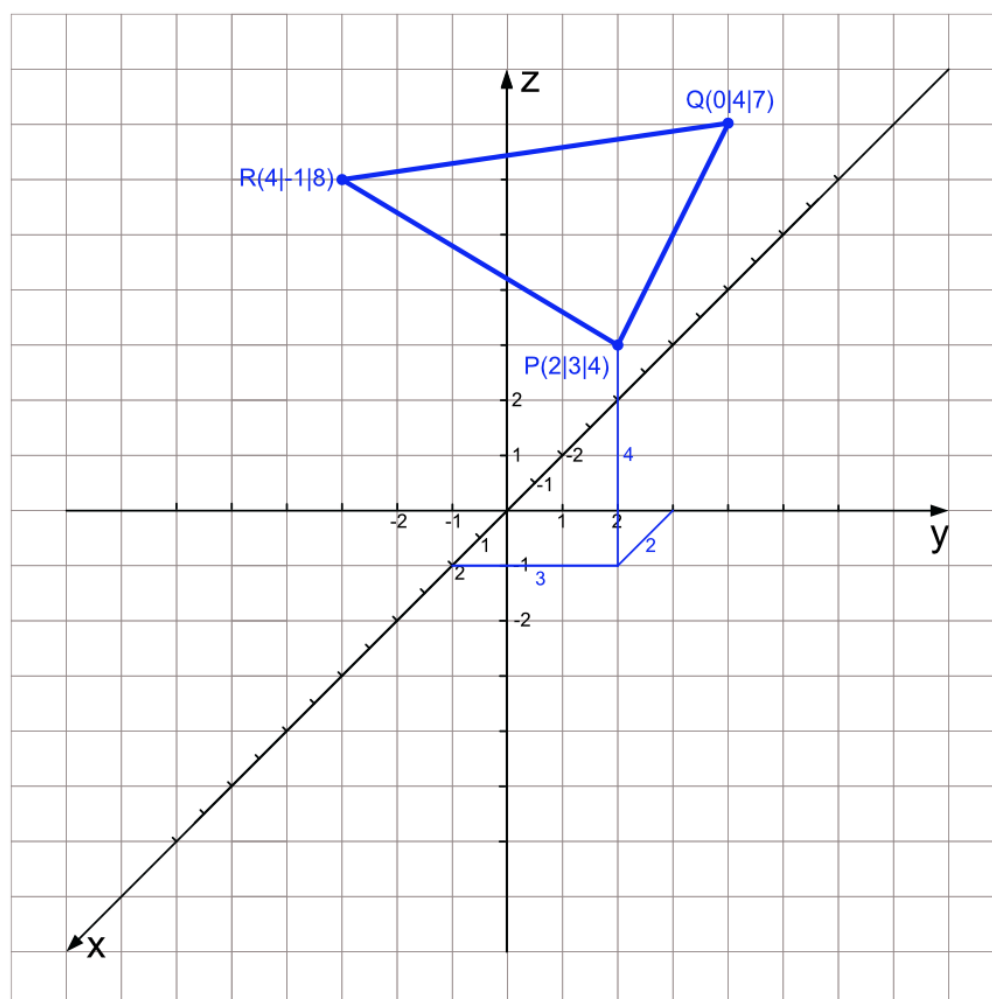
$\overline{TU}$ mit $T(12 \mid 10 \mid 1)$ und $U(-10 \mid 2 \mid -1)$,

$\overline{VW}$ mit $V(4 \mid 4 \mid -4)$ und $W(-2 \mid -6 \mid 3)$.



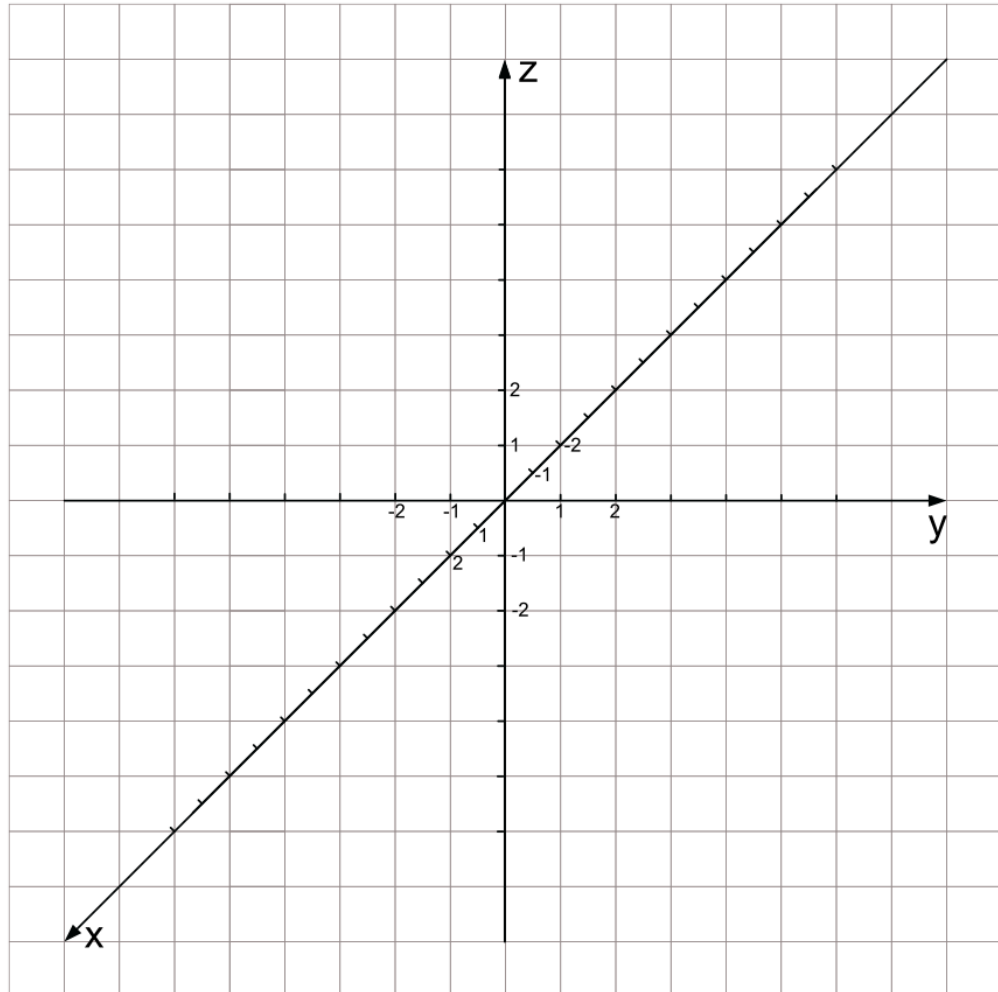
3.

Zeichne so wie im Beispiel vorgegeben die folgenden Dreiecke ein:
 $A(10|11|0)$, $B(-10|2|-1)$, $C(-2|2|-3)$ und
 $D(4|4|-4)$, $E(6|-3|5)$, $F(10|1|-2)$.



4.

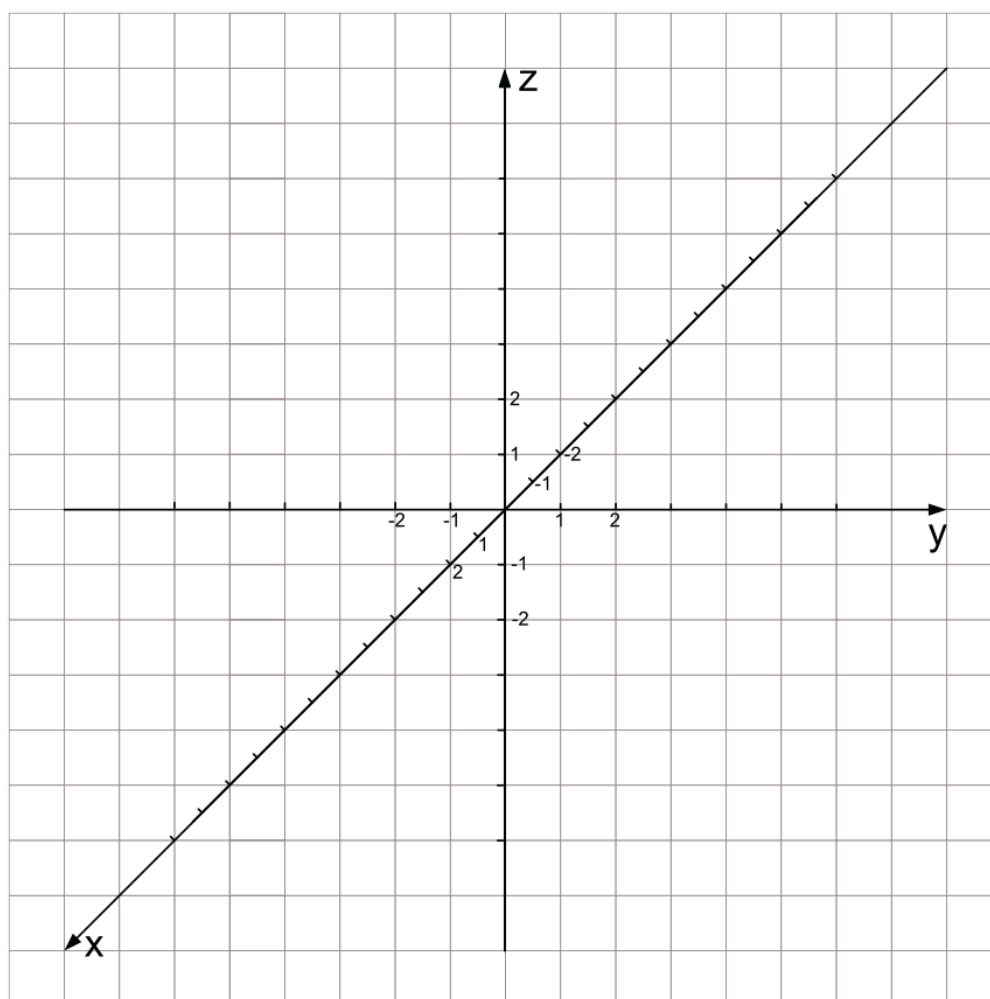
Zeichne eine Würfel ABCDEFGH! Vorgegeben sind: $A(4 \mid 3 \mid 0)$, $B(-2 \mid 3 \mid 0)$, $E(4 \mid 3 \mid 6)$.
Stelle die nicht sichtbaren Kanten gestrichelt dar!



5.

Zeichne mit den folgenden Punkten einen Körper ein! Stelle die nicht sichtbaren Kanten gestrichelt dar!

$A(4|4|1)$, $B(-2|4|0)$, $C(-3|4|6)$, $D(3|4|7)$,
 $E(4|6|1)$, $F(-2|6|0)$, $G(-3|6|6)$, $H(3|6|7)$.



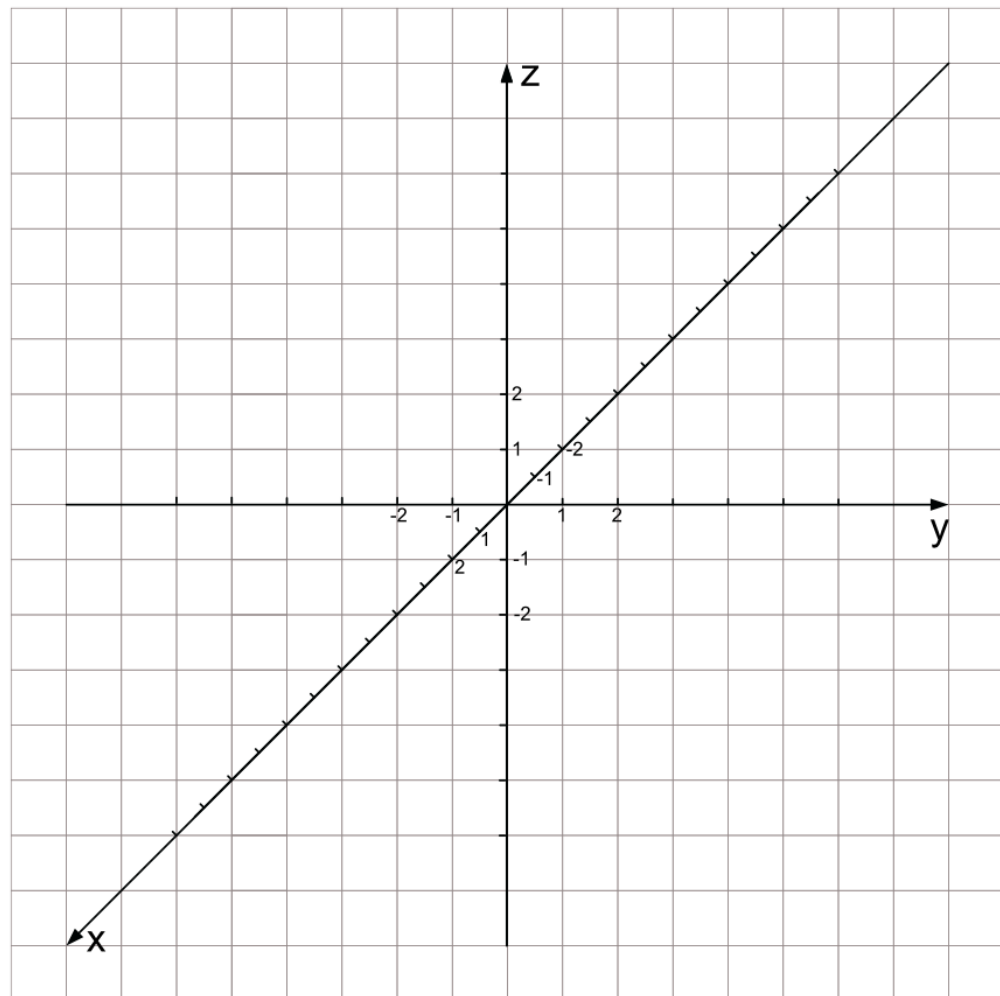
6.

Zeichne ein dreiseitiges Prisma nach den folgenden Vorgaben:

$A(5 \mid 5 \mid 1)$, $B(1 \mid 6 \mid 1)$, $C(1 \mid -1 \mid 1)$, Höhe $h = 5 \text{ cm}$.

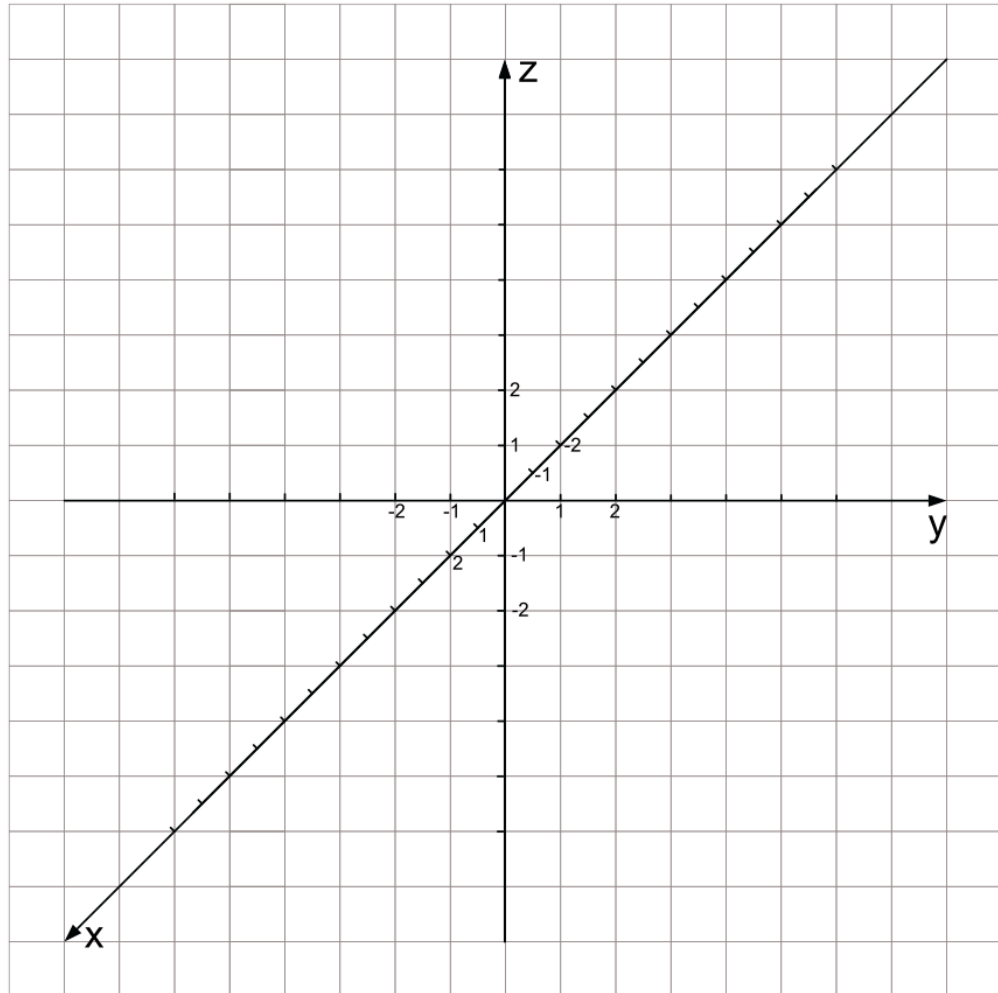
Zeichne das Dreieck FGH mit $F(1 \mid -1 \mid 6)$ und den Punkten G und H ein, die sich genau 3 Einheiten über A bzw. B befinden.

Stelle die nicht sichtbaren Kanten gestrichelt dar!



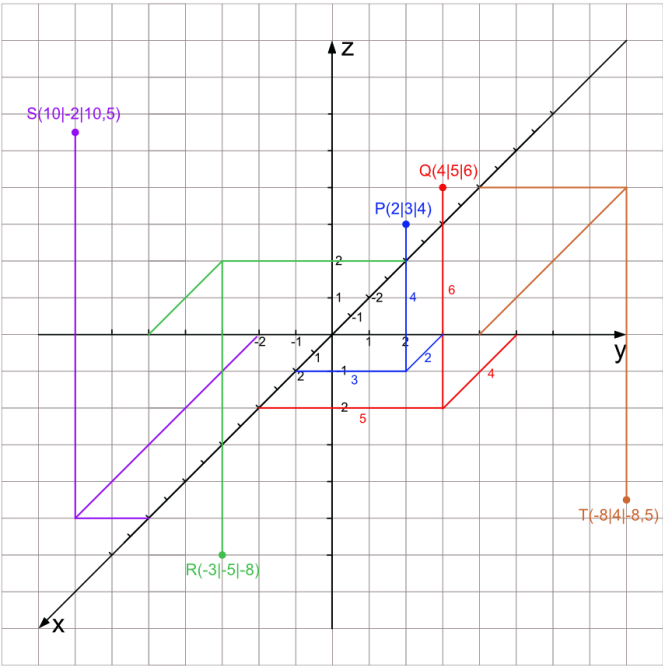
7.

Zeichne den Pyramidenstumpf $ABCDEFGH$ nach den folgenden Vorgaben:
 $A(5|3|0)$, $B(5|7|0)$, $C(-1|7|0)$, $D(-1|3|0)$,
 $E(4|4|2,5)$, $F(4|6|2,5)$, $G(1|6|2,5)$, $H(1|4|2,5)$.
 Bestimme zeichnerisch die Koordinaten der Spitze S der vollständigen Pyramide.

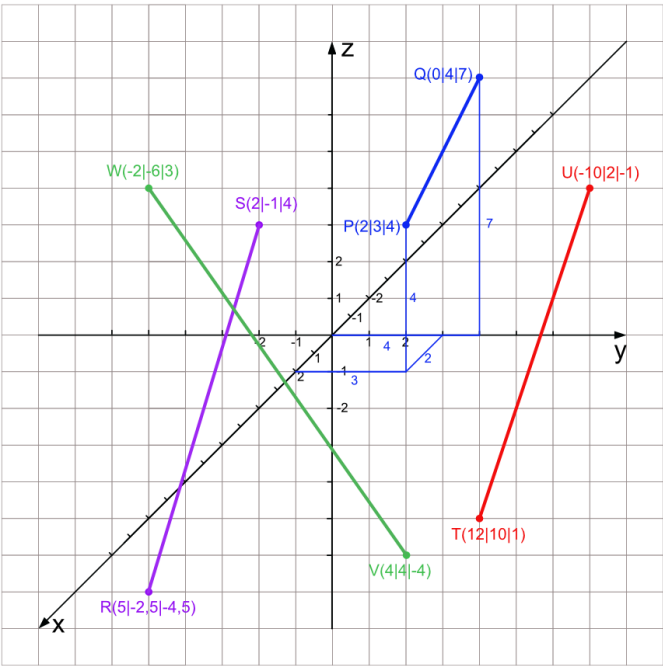


LÖSUNGEN

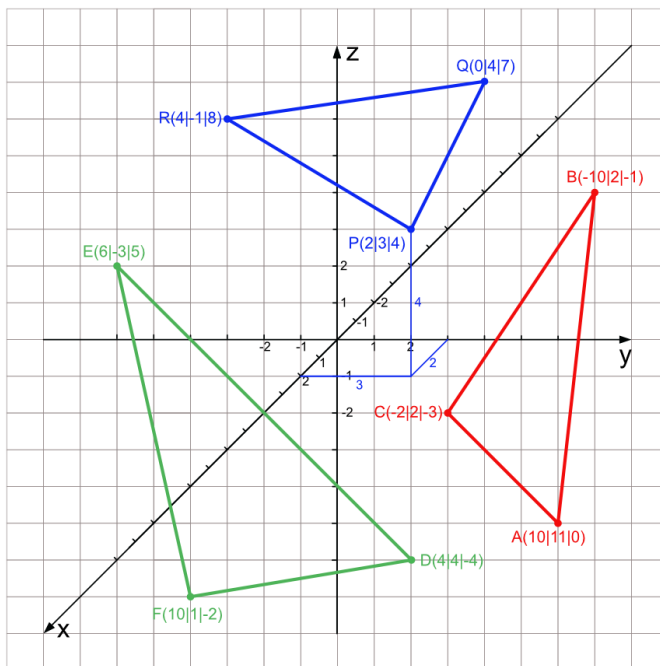
1.



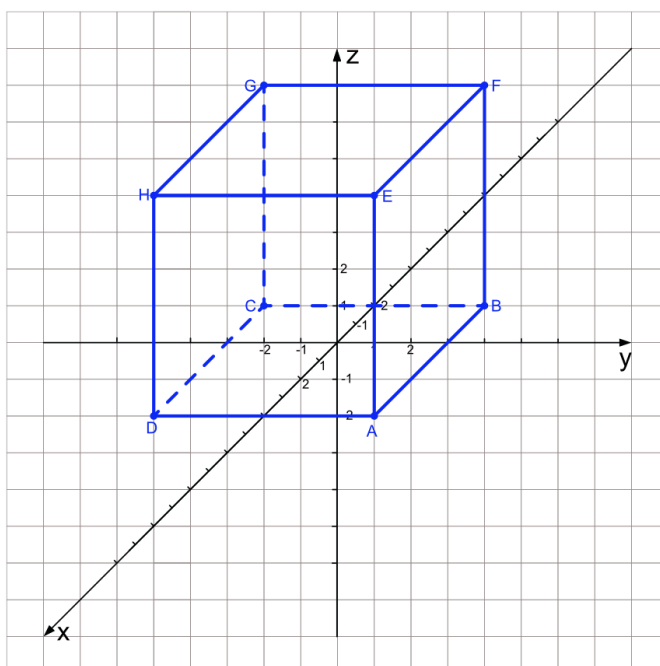
2.



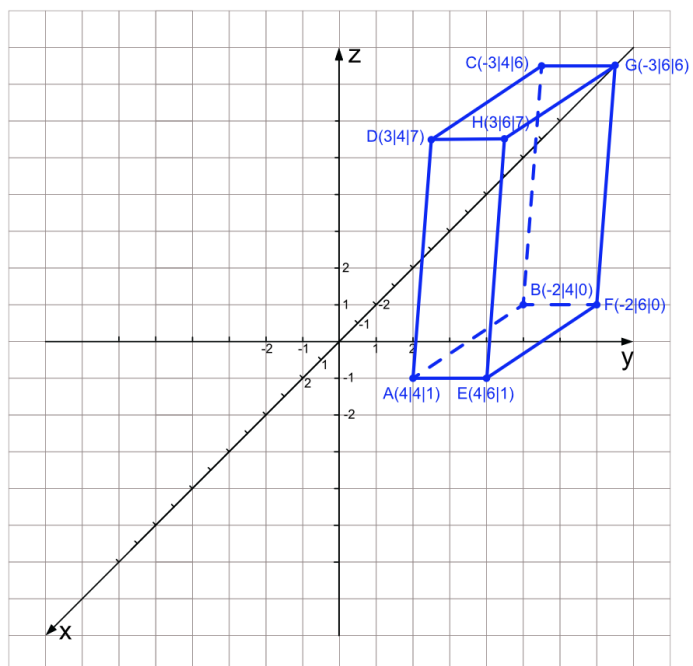
3.



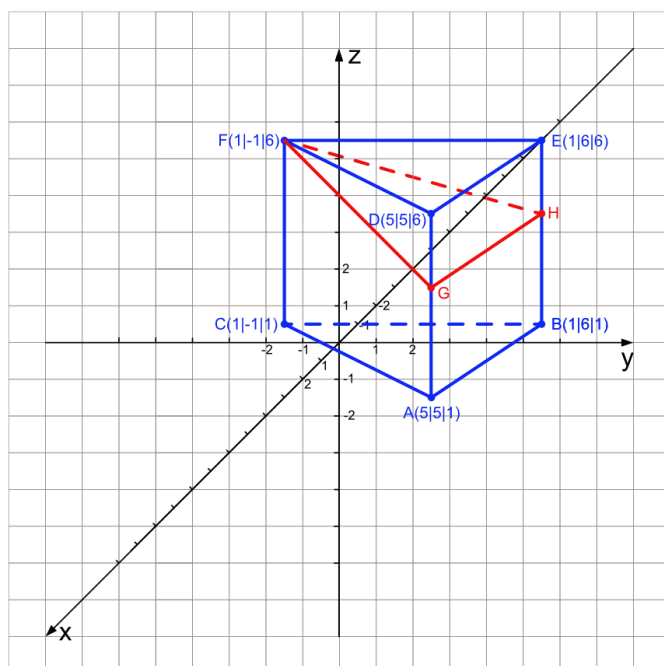
4.



5.



6.



7.

