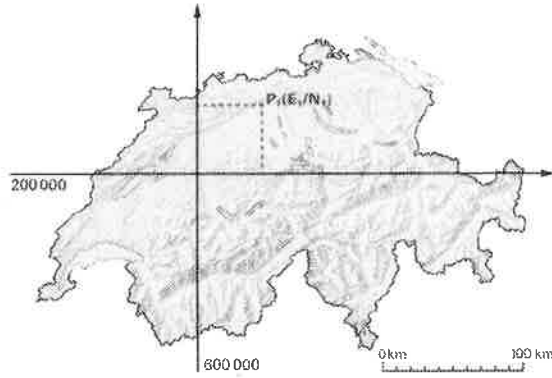


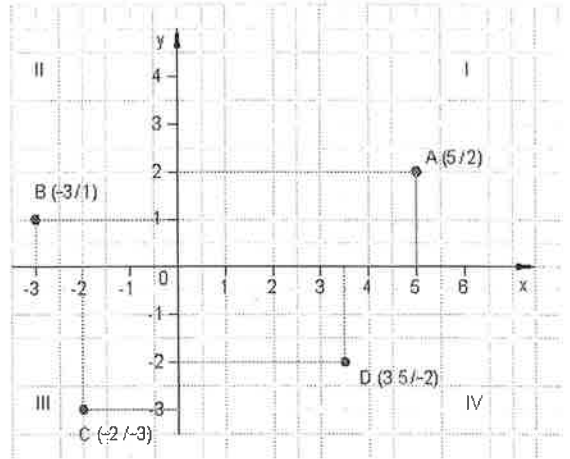
Koordinaten

LU 6



Lernziele
Ich kann ..

Bezeichnungen im rechtwinkligen Koordinatensystem
I = 1. Quadrant
II = 2. Quadrant
III = 3. Quadrant
IV = 4. Quadrant
x-Wert = Abszisse
y-Wert = Ordinate
0 = Nullpunkt oder Ursprung



Lernlinks: <http://schule.omr.ch/ru>

Name Vorname Klasse

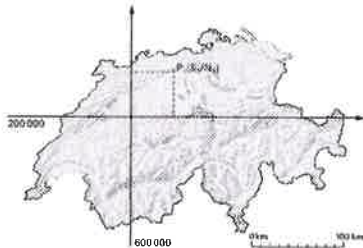
1. Sekundarklasse

**Dossierkontrolle vom
Beurteilung
Bemerkungen**

Unterschrift der Eltern

Einleitung

Mit Koordinaten kann man die Lage von Punkten beschreiben. Häufig benutzt man dafür ein Koordinatensystem. Das besteht aus zwei aufeinander senkrecht stehenden Zahlenstrahlen.



Der Punkt (0/0) wird

Ursprung eines Koordinatensystems genannt.

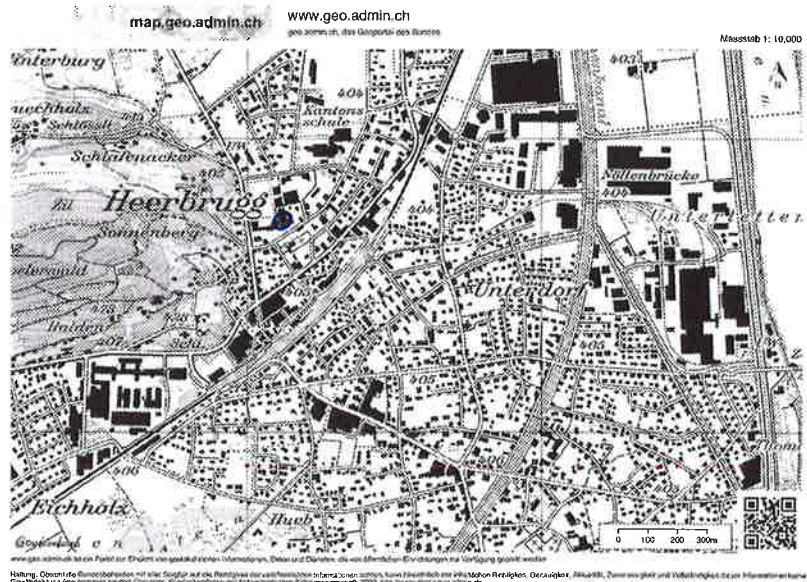
Die Schweizer Landeskoordinaten werden seit mehr als 100 Jahren auf vielen Karten der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein verwendet. In Schnittpunkt der beiden Achsen befindet sich das Gebäude für Exakte Wissenschaften der Universität Bern (ehemalige Sternwarte). Es hat die Koordinaten (600 000/ 200 000).

Einstiegsaufgabe 1: Koordinaten bestimmen

1a

Bestimme die Koordinaten des folgenden Gebäudes (Kreisring):

Die Koordinaten lauten : (*765'118* / *253'736*)



1b

Bestimme die Koordinaten deiner Wohnadresse: *765'303 / 252'623*

1c

Koordinaten der Stiftskirche in St. Gallen: *746'225 / 254'289*

1d

Suche auf einer Europakarte den Punkt mit den Koordinaten (0/0). Wo liegt dieser Punkt? *In der Nähe von Bordeaux (F) am Atlantik*



Einstiegsaufgabe 2: Koordinaten in Europa

In den letzten Jahrzehnten vereinheitlichte man die Koordinaten in Europa. Die ursprüngliche Koordinaten von links nach rechts wurde zur West-Ost-Koordinate (E-Koordinate; E steht für „East“), und die ursprüngliche Koordinate von unten nach oben zur Süd-Nord-Koordinate (N-Koordinate; N steht für „North“).

2a

Gib die neuen Koordinaten an für die folgenden Orte:

Gebäude für Exakte Wissenschaften in Bern	<i>2'600'000 / 1'200'000</i>
Unser Schulhaus	<i>2'765'118 / 1'253'736</i>
Deine Wohnadresse	<i>2'765'303 / 1'252'623</i>

2b

Wo liegt der Nullpunkt dieses neuen Koordinatensystems?

Im Atlantik östlich der Azoren.

Bei der Schreibweise $P_1(5/4)$ sagt man der kleinen, nach unten verschobenen Zahl 1

Index Dieser gibt an, welcher Punkt gemeint ist. Die erste Zahl in der Klammer heisst

x-Koordinate des Punktes P_1 , hier ist es 5. Die zweite Zahl heisst

y-Koordinate des Punktes P_1 , hier ist es 4.

Einstiegsaufgabe 3: Koordinaten in der Mathematik

In der Mathematik benutzt man folgende Bezeichnungen bei Koordinatensystemen:

Der horizontale Strahl von links nach rechts ist die erste Achse. Sie wird **X**-Achse genannt.

Der vertikale Strahl von unten nach oben ist die zweite Achse. Sie wird **Y**-Achse genannt.

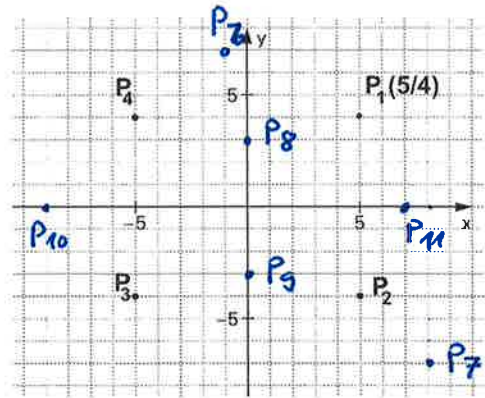
3a
Bestimme die Koordinaten dieser Punkte

$P_2(5 / -4)$

$P_3(-5 / -4)$

$P_4(-5 / 4)$

3b
Zeichne diese Punkte ein:
 $P_6(-1/7)$, $P_7(8/-7)$, $P_8(0/3)$, $P_9(0/-3)$
 $P_{10}(-9/0)$, $P_{11}(7/0)$



Einstiegsaufgabe 4: Lage von Punkten

4a
Alle Punkte auf der x-Achse haben bei der Koordinatenangabe in der Form (x/y) etwas gemeinsames. Beschreibe!

z. B. $P_1(7/0)$ $P_2(-3/0)$ $P_3(10/0)$ Die y-Koord. ist gleich Null!

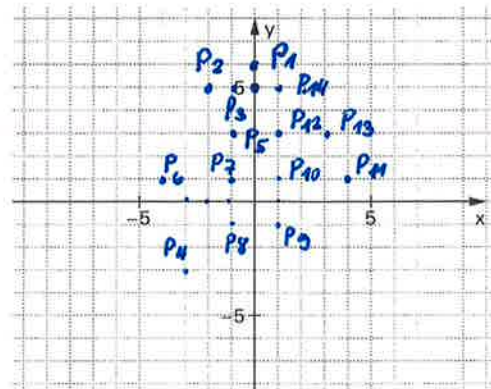
4b
Alle Punkte auf der y-Achse haben bei der Koordinatenangabe in der Form (x/y) etwas gemeinsames. Beschreibe!

Die x-Koord. ist gleich Null!

Einstiegsaufgabe 5: Üben

5a
Zeichne die folgenden Punkte ein:

$P_1(0/6)$ $P_2(-2/5)$ $P_3(-1/5)$ $P_4(-3/3)$ $P_5(-1/3)$ $P_6(-4/1)$ $P_7(-1/1)$ $P_8(-1/-1)$
 $P_9(1/-1)$ $P_{10}(1/1)$ $P_{11}(4/1)$ $P_{12}(1/3)$ $P_{13}(3/3)$ $P_{14}(1/5)$ $P_{15}(2/5)$ $P_{16}(0/6)$



5b
Bei manchen Punkten ist die erste Zahl gleich. Was bedeutet dies?

Die Punkte liegen übereinander!

5b/c
Bei manchen Punkten ist die zweite Zahl gleich. Was bedeutet das?

Die Punkte liegen auf gleicher Höhe nebeneinander.

Einstiegsaufgabe 6: Festigen

6a

Spiegle das Dreieck an der x-Achse und bestimme die Koordinaten des gespiegelten Dreiecks A'B'C'.

- A' (2|-1)
- B' (6|-4)
- C' (6|-8)

6b

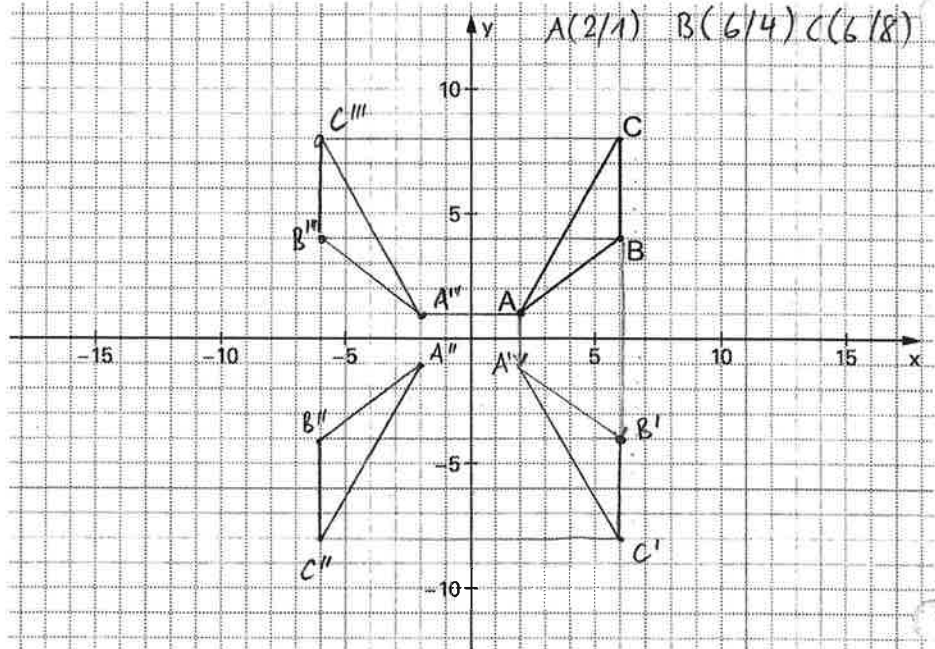
Spiegle das neue Dreieck A'B'C' an der y-Achse und bestimme die Koordinaten des neuen Dreiecks A''B''C''.

- A'' (-2|-1)
- B'' (-6|-4)
- C'' (-6|-8)

6c

Spiegle das Dreieck ABC an der y-Achse und bestimme die Koordinaten dieses Dreiecks A'''B'''C'''.

- A''' (-2|1)
- B''' (-6|4)
- C''' (-6|8)



6d

Vergleiche die Koordinaten von A''B''C'' mit A'''B'''C'''.

- | | |
|-------------|-------------|
| A'' (-2 -1) | A''' (-2 1) |
| B'' (-6 -4) | B''' (-6 4) |
| C'' (-6 -8) | C''' (-6 8) |

Die x-Koordinaten von A'' und A''' bzw B'' und B''' bzw C'' und C''' sind gleich.
Die y-Koordinaten haben aber verschiedene Vorzeichen bzw. sind -1 und +1 oder -4 und 4 oder -8 und +8.

Arbeitsheft AH+

Löse die folgenden Aufgaben auf den Arbeitsheftblättern:

Aufgabe

- 1 Eckpunkte einer Spirale:
- 2 Punkte im Koordinatensystem:
- 3
- 4
- 5
- 6

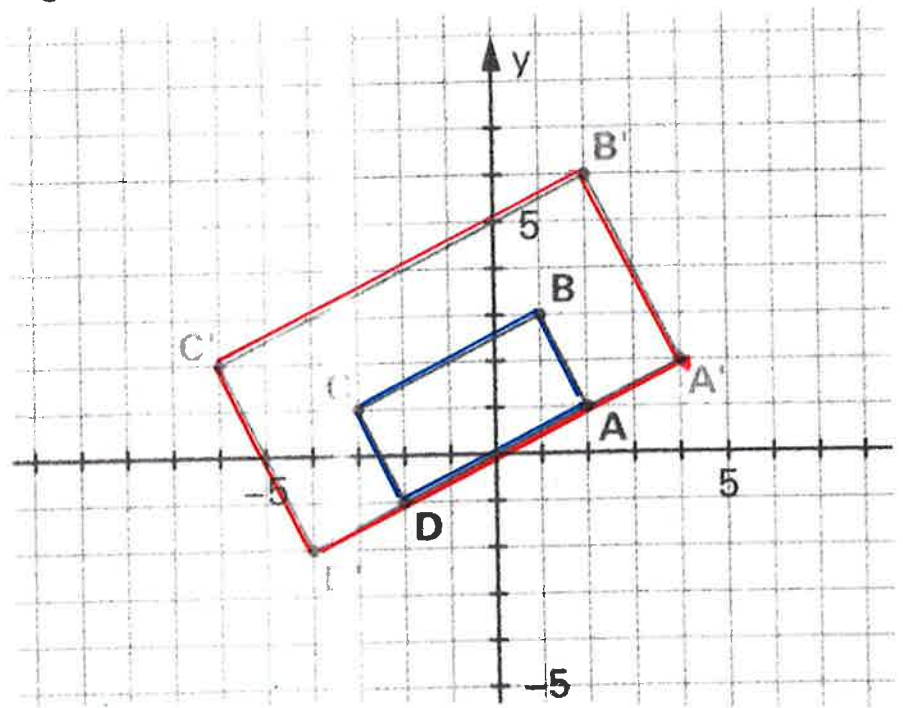
Teilaufgabe & Seiten-Nr.

- A und B
- A, B und C (C auf die Seite 4)
- A-E auf die Seite 5 4
- A-E auf die Seite 6
- A-C auf die Seite 7
- A-C auf die Seite 7

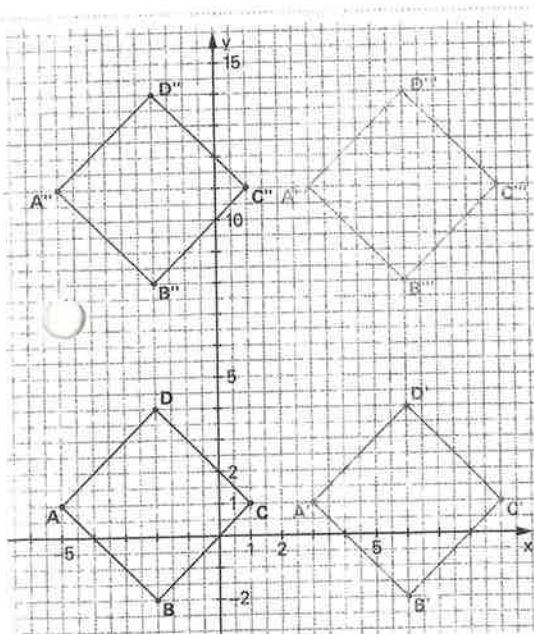
H 2C

- A Figur 1: blaues Viereck
- B Figur 1: rotes Viereck
- A'(4/2)
- B'(2/6)
- C'(-6/2)
- D'(-4/-2)
- C Individuelle Lösung

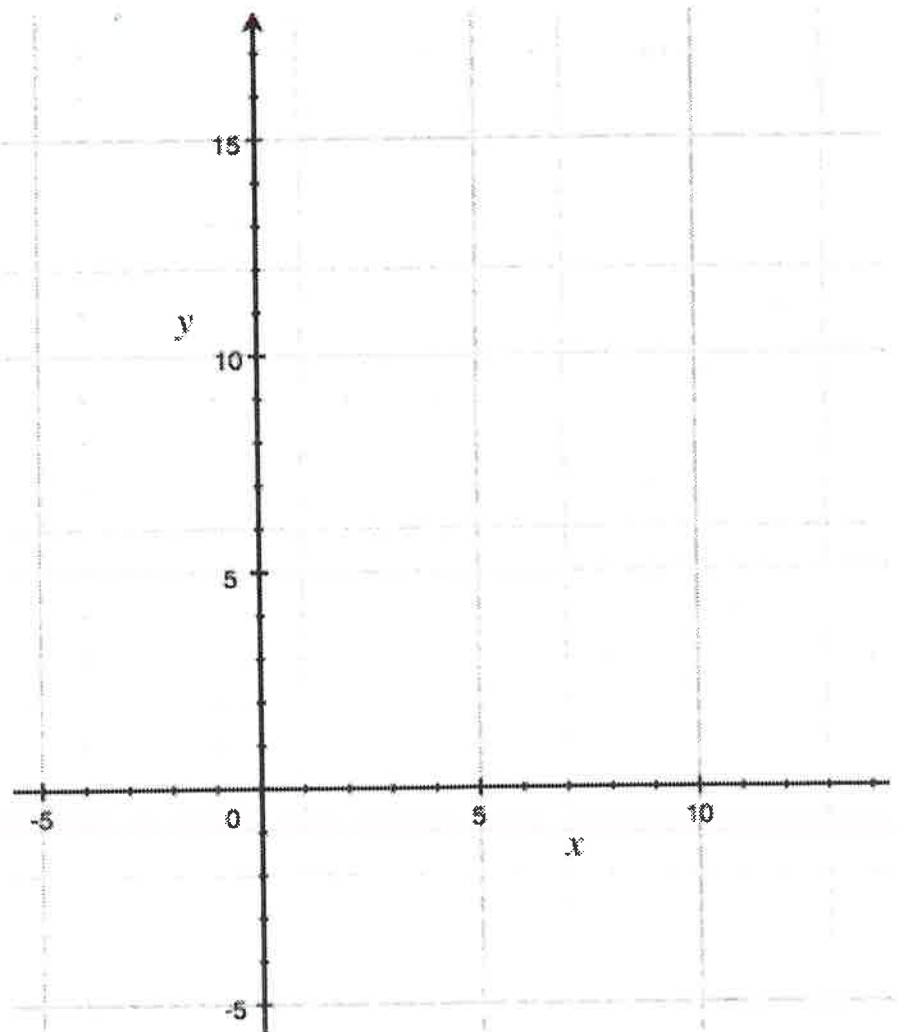
Figur 1



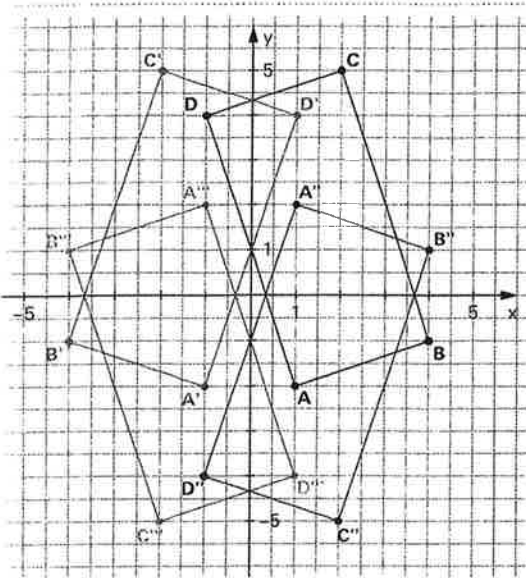
AH 3A



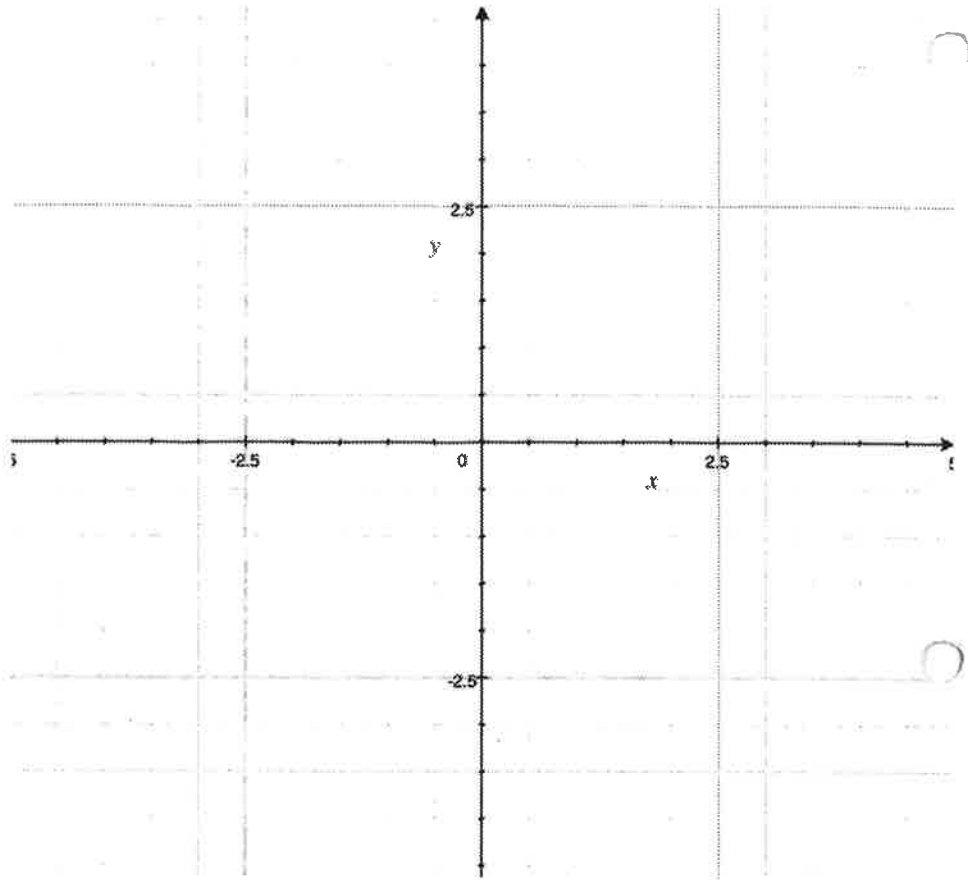
- D(-2/4)
- A'(3/1) B'(6/-2) C'(9/1) D'(6/4)
- Das Quadrat wird waagrecht parallel zur x-Achse um 8 Einheiten nach rechts verschoben.
- A''(-5/11) B''(-2/8) C''(1/11) D''(-2/14)
- Das Quadrat wird senkrecht parallel zur y-Achse um 10 Einheiten nach oben verschoben.
- A'''(3/11) B'''(6/8) C'''(9/11) D'''(6/14)
- Das Quadrat wird schräg nach rechts oben verschoben.
- Individuelle Lösung



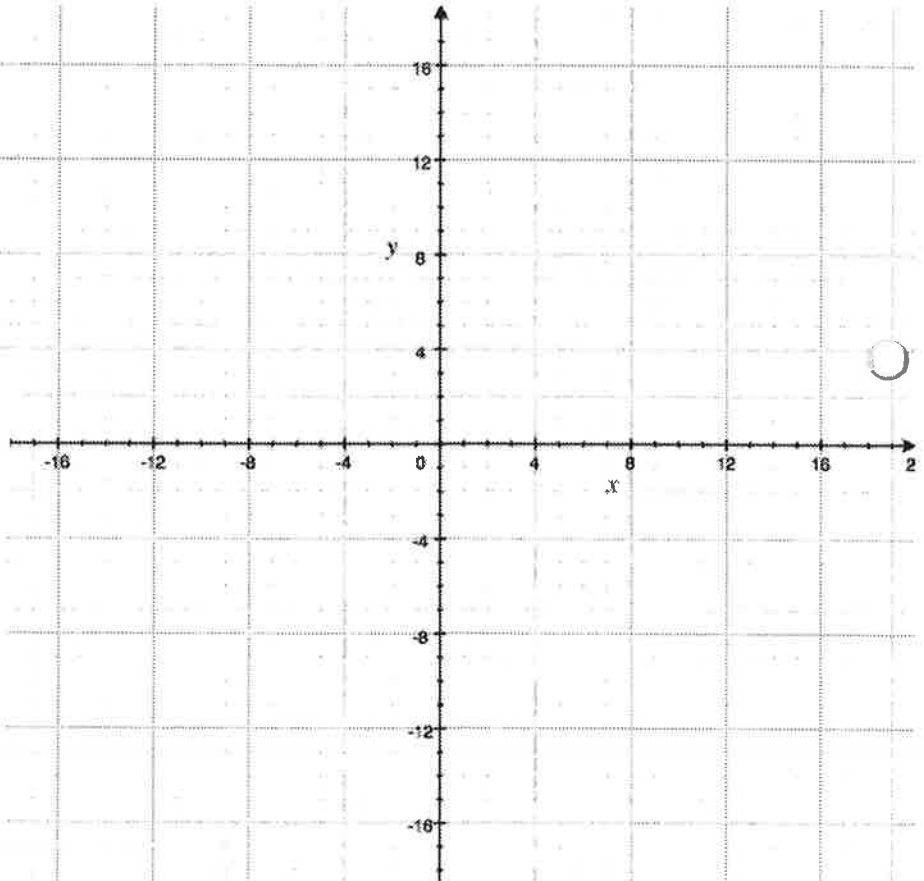
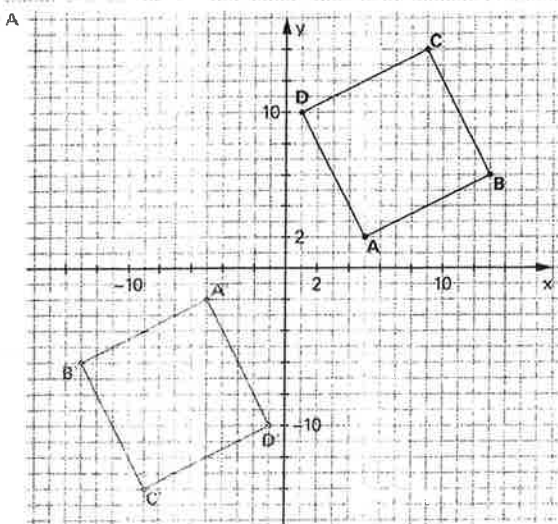
AH 4



Rechteck
 $A'(-1/-2)$ $B'(-4/-1)$ $C'(-2/5)$ $D'(1/4)$
 Das Rechteck wird an der y-Achse gespiegelt.
 $A''(1/2)$ $B''(4/1)$ $C''(2/-5)$ $D''(-1/-4)$
 Das Rechteck wird an der x-Achse gespiegelt.
 $A'''(-1/2)$ $B'''(-4/1)$ $C'''(-2/-5)$ $D'''(1/-4)$
 Das Rechteck wird am Punkt (0/0) gespiegelt.
 Individuelle Lösung



AH 5



B Quadrat
 $C A'(-5/-2)$ $B'(-13/-6)$ $C'(-9/-14)$ $D'(-1/-10)$

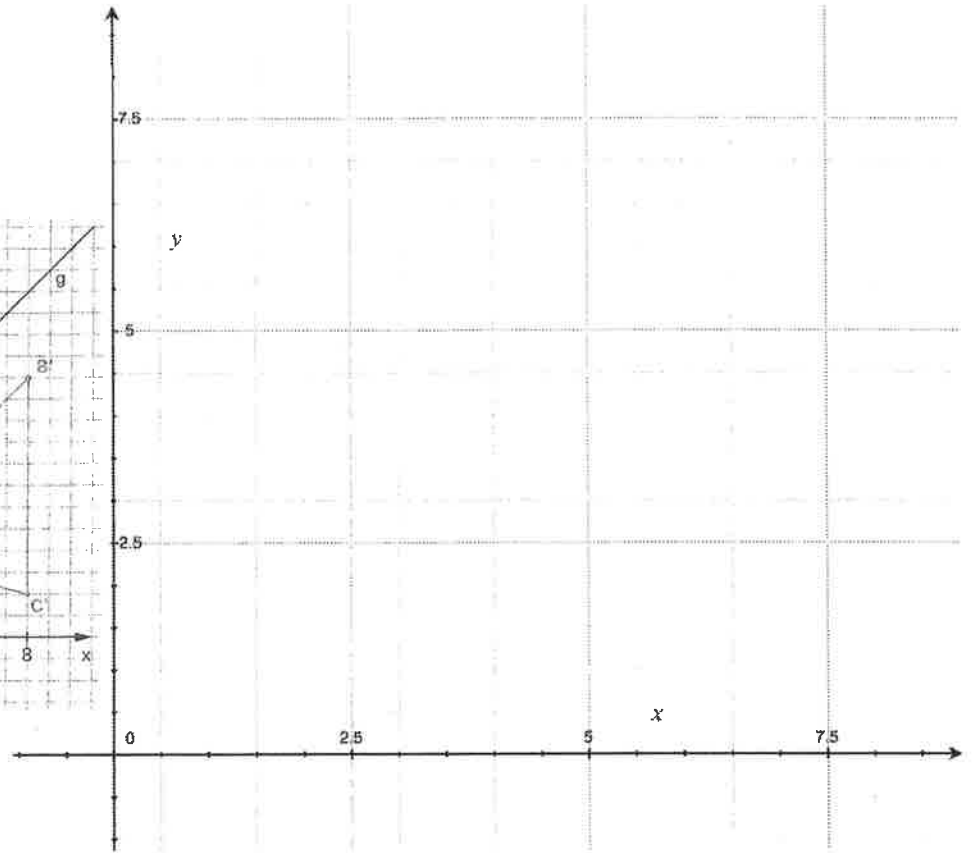
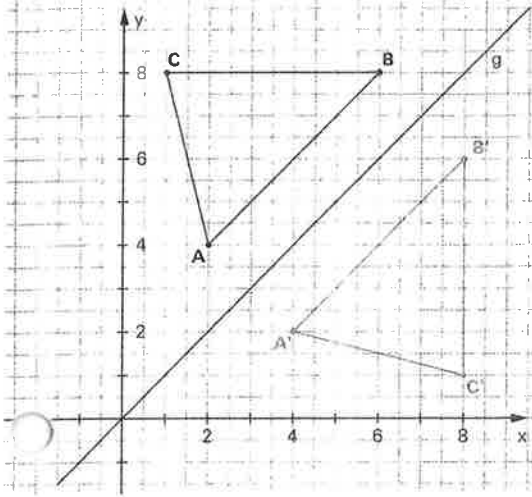
AH 6

- A Siehe Figur 2
- B Siehe Figur 2

C $A'(4/2)$ $B'(8/6)$ $C'(8/1)$

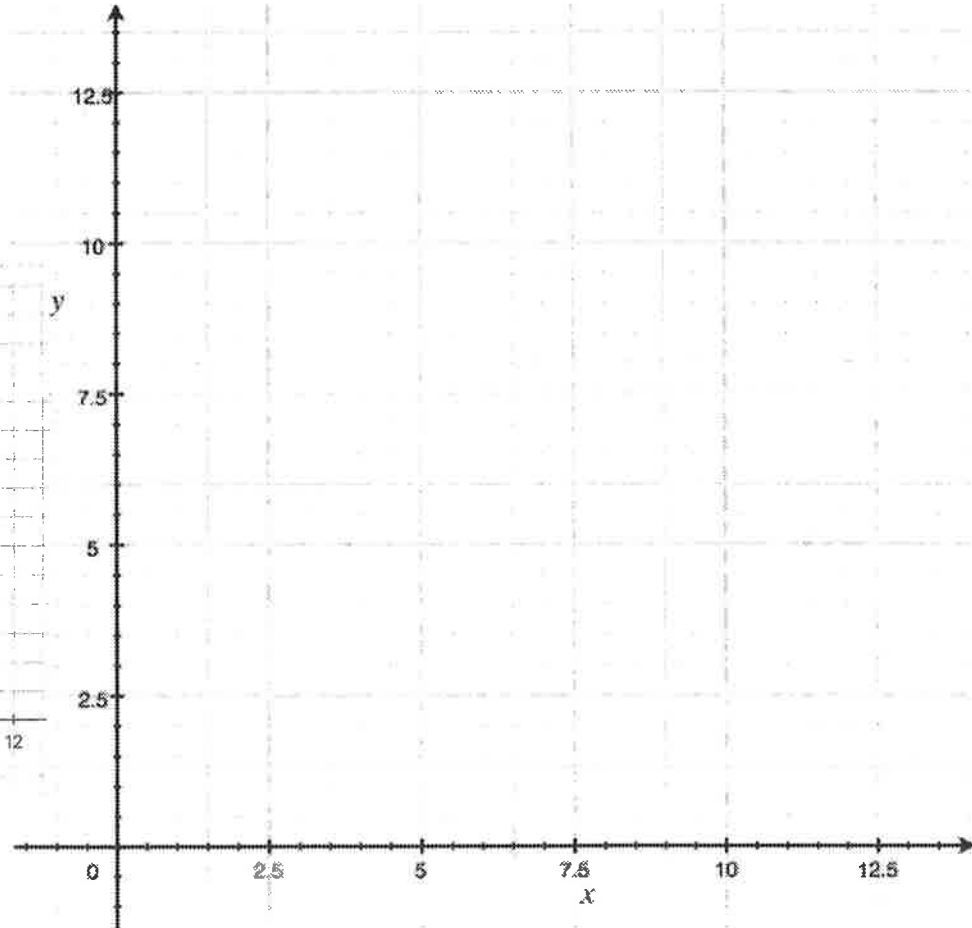
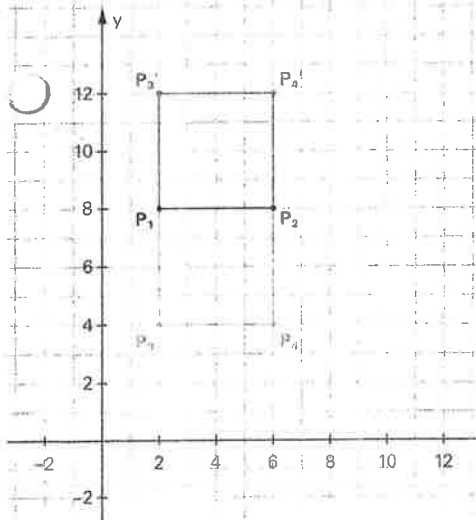
Die Koordinaten x und y wurden vertauscht.

Figur 2



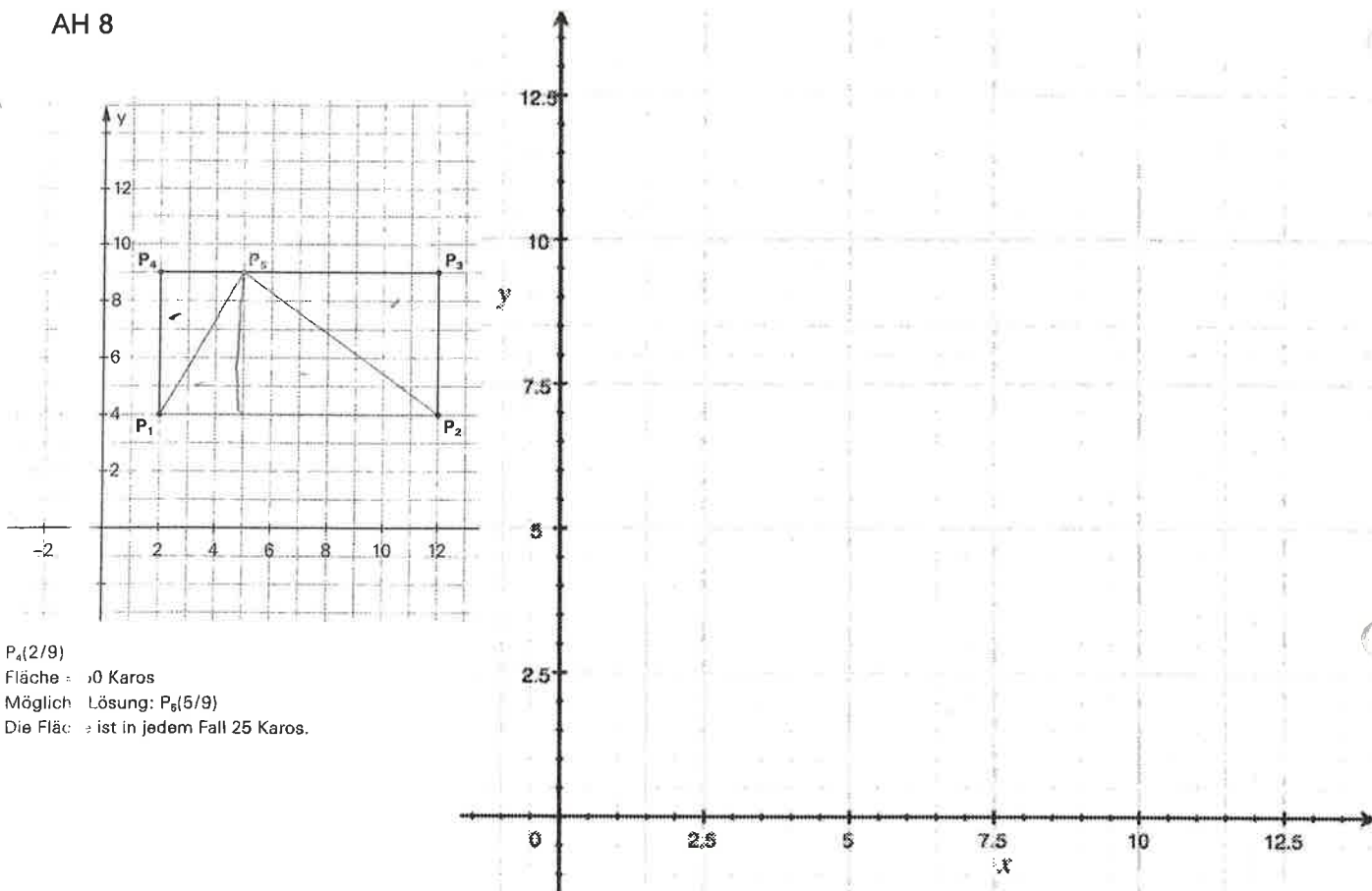
AH 7

7 A



- B $P_3(2/4)$
- $P_4(6/4)$
- $P_3'(2/1)$
- $P_4'(6/1)$
- C Fläche 16 Karos

AH 8

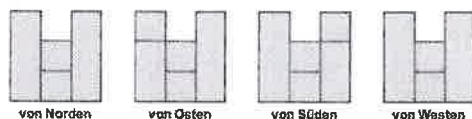


- B $P_4(2/9)$
- C Fläche = 60 Karos
- D Möglich Lösung: $P_5(5/9)$
- E Die Fläche ist in jedem Fall 25 Karos.

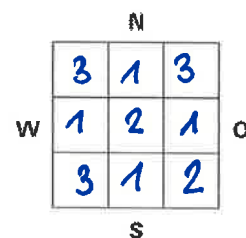
Türme bauen nach Plan Teil 1

Wie sieht der Grundrissplan aus?
Ergänze den Grundrissplan.
Die Türme haben die Höhe 1, 2 oder 3.

Seitenansichten



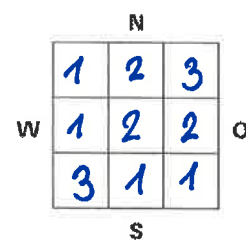
Grundrissplan



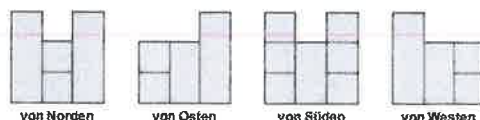
Seitenansichten



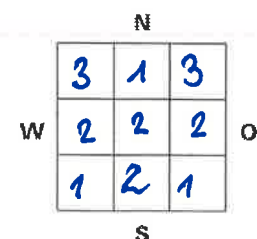
Grundrissplan



Seitenansichten

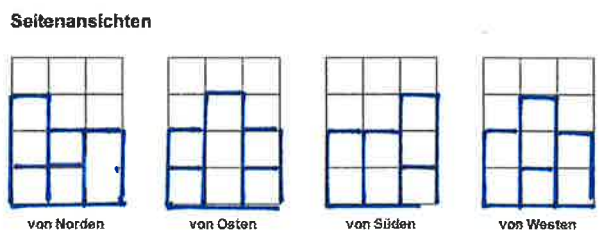
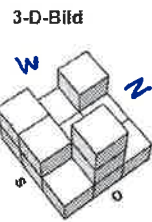
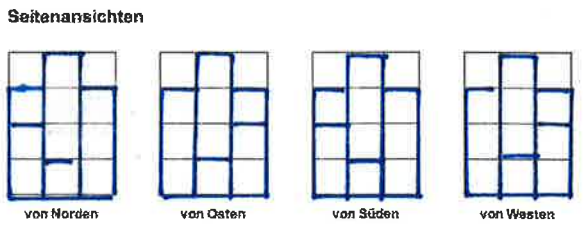
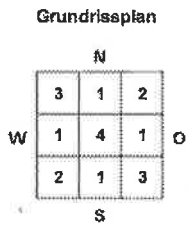
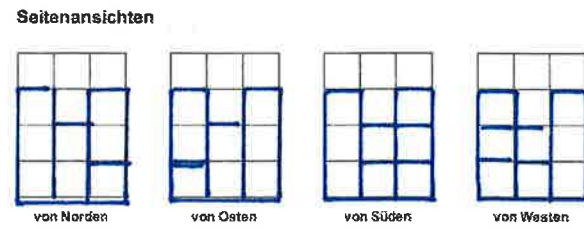
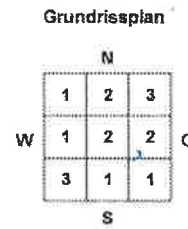
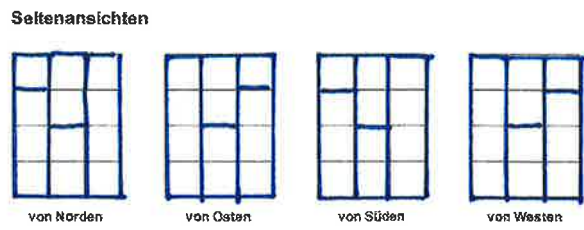
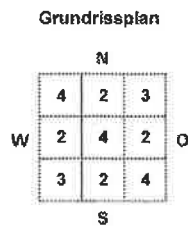


Grundrissplan



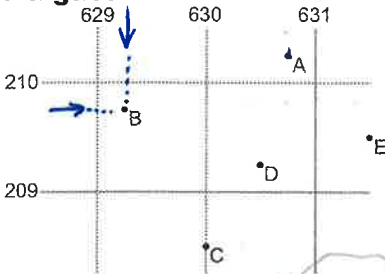
Türme bauen nach Plan
Teil 2

Wie sehen die Seitenansichten zu diesen Grundrissplänen aus?
Ergänze



Probeklausur

Aufgabe 1



- A (630.800/210.250) ±50m
- B (629.250/209.750) genau!
- C (630.000/208.500)
- D (630.500/209.250)

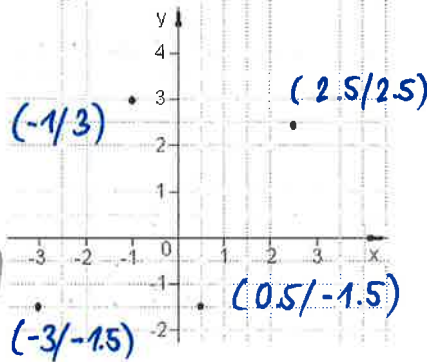
Zur Figur links:

A Welcher der eingezeichneten Punkte hat die Koordinaten (629.250/209.750)?

B Gib die Koordinaten der übrigen Punkte an.

A(630.800/210.250) C(

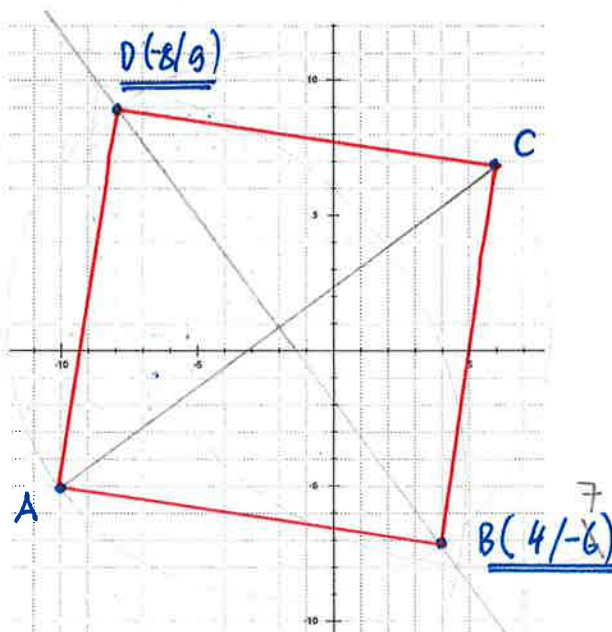
Zur Figur unten: Wie lauten die Koordinaten dieser 4 Punkte?



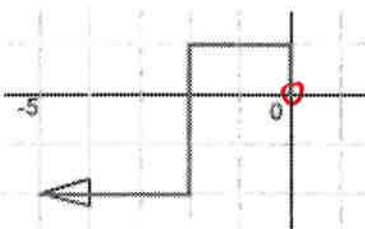
Aufgabe 2

Die Punkte A(-10/-5) und C(6/7) legen die Diagonale eines Quadrates fest.

Gib die Koordinaten der beiden andern Eckpunkte B und D des Quadrates an.



Aufgabe 3a

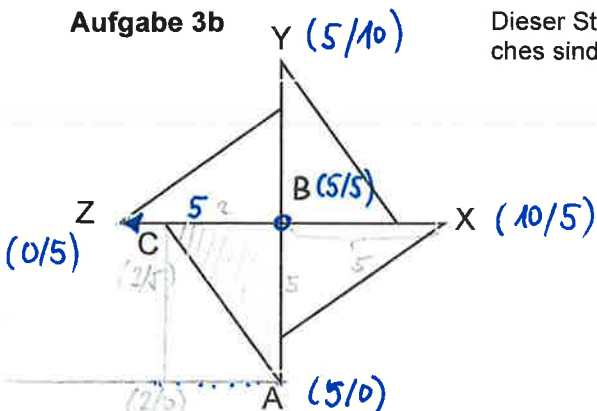


Der Zeichenstift soll vom Ursprung entlang der dicken Linie zum Punkt (-5/-2) geführt werden. Er zeigt vom Nullpunkt in Richtung der y-Achse. Wie lautet die Buchstabenfolge zur Steuerung des Zeichenstiftes?

L = links / V = vorwärts / R = rechts

- VLWLVWRVW
- VLWLVWLWV
- VLWRVWRVW
- VLWLVWRVW

Aufgabe 3b



Dieser Stern besteht aus vier Dreiecken. Wir kennen A(5/0), B(5/5) und C(2/5). Welches sind die Koordinaten der Punkte X, Y und Z?

Aufgabe 4

a) Zeichne die Gerade g durch $(0/1)$ und $(10/6)$ sowie die Gerade e durch $(12/1)$ und $(2/6)$.

1) Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes der beiden Geraden. $(6/4)$

2) Wo schneidet die Gerade e die x-Achse, wo die y-Achse? $(14/0)$ $(0/7)$

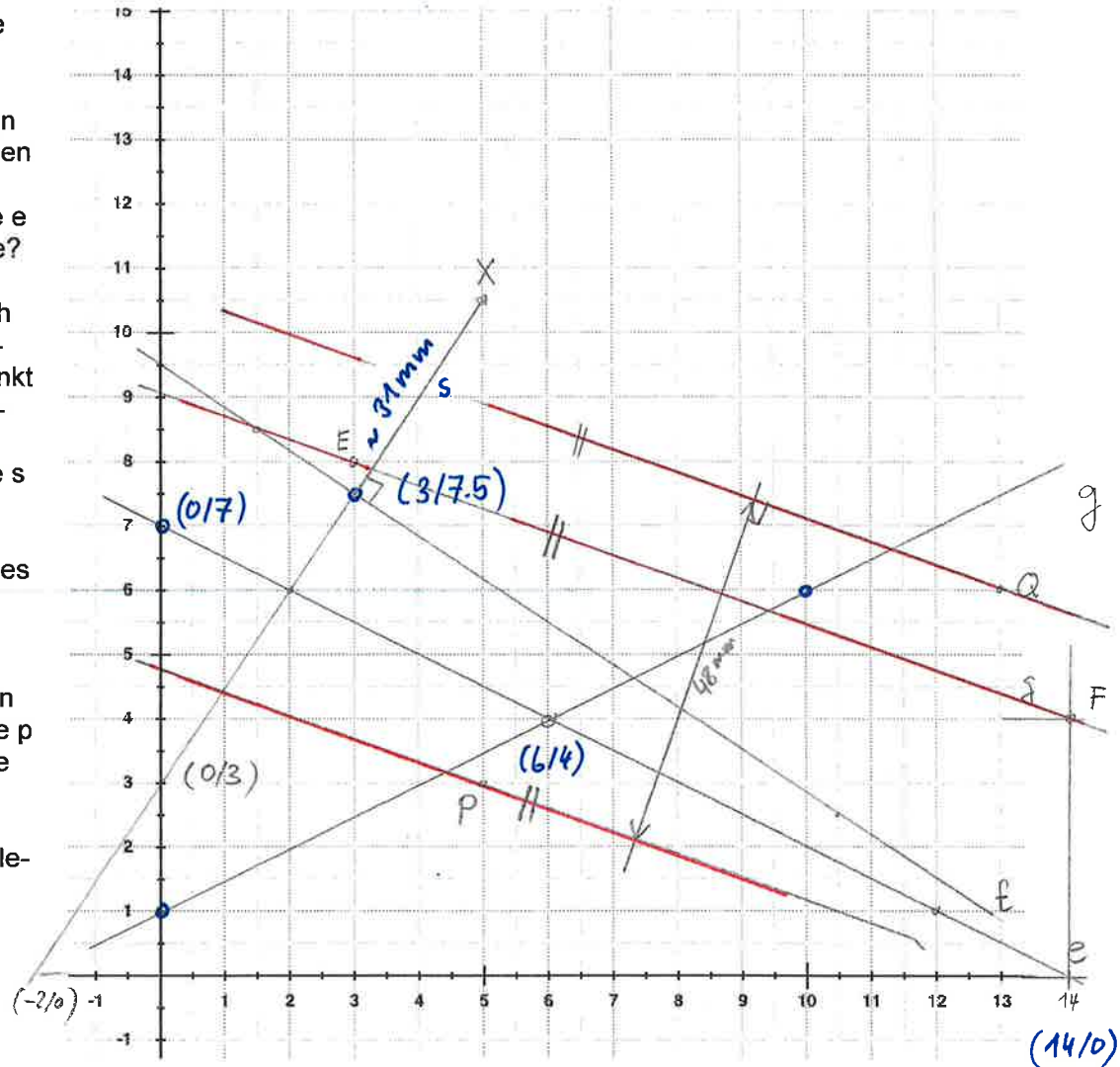
4b) Die Gerade t geht durch $(1.5/8.5)$ und $(10.5/2.5)$. Gegeben ist auch noch der Punkt X $(5/10.5)$. Ziehe eine Senkrechte s zu t durch X.

3) Wo schneidet die Gerade s die x-Achse und wo die y-Achse? $(3/7.5)$ $(0/7)$

Bestimme den Abstand des Punktes X und t durch konstruieren und messen? $\sim 31 \text{ mm}$

4c) E $(3/8)$ und F $(14/4)$ liegen auf g. Zeichne eine Parallele p zu g durch P $(5/3)$ sowie eine Parallele q zu g durch Q $(13/6)$.

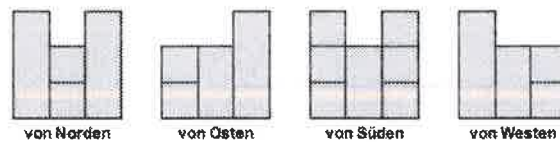
Miss den Abstand der Parallelen p und q. $\sim 48 \text{ mm}$



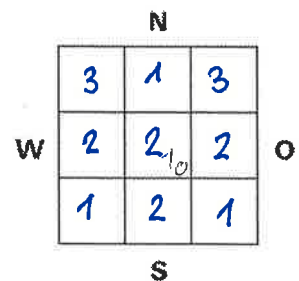
Aufgabe 5

Löse gemäss unseren Beispielen im Dossier.

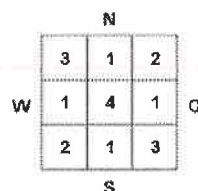
Seitenansichten



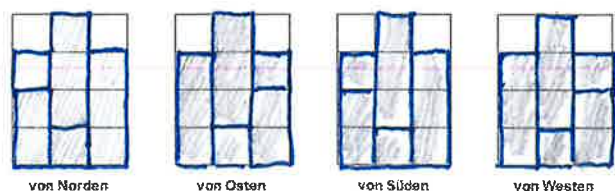
Grundrissplan



Grundrissplan



Seitenansichten



Merkheft