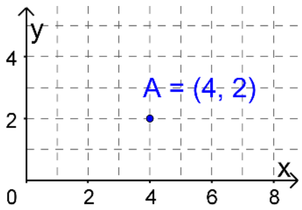
Das Koordinatensystem

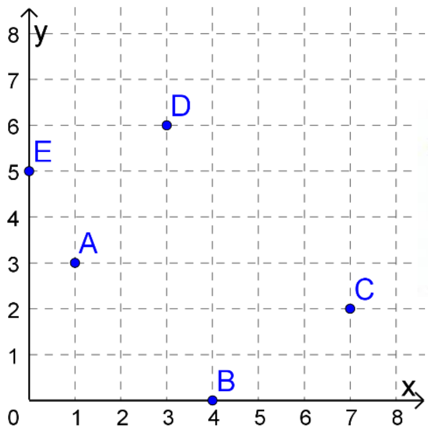
Um die Lage eines Punktes
eindeutig festzulegen,
verwendet man ein **Koordinatensystem**.



A (4 / 2)

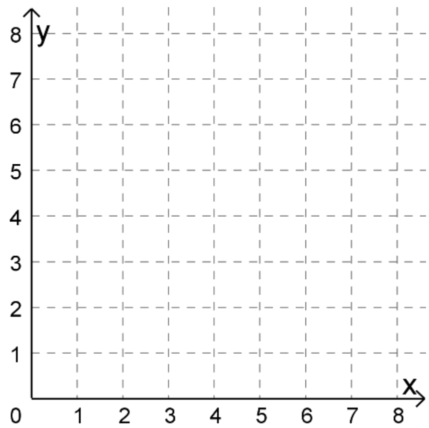
1. Koordinate	2. Koordinate
x-Koordinate	y-Koordinate
nach rechts	**nach oben**

1. Gib die Koordinaten der in der Grafik eingezeichneten Punkte an!



2. Zeichne die folgenden Punkte im Koordinatensystem ein:

A (1 / 4) , B (4 / 1) , C (0 / 7)
D (7 / 7) , E (7 / 2) , F (3,5 / 5,5)



Verwendet man auch negative Zahlen, kann man auf der ganzen Zahlenebene Punkte einzeichnen.
Negative Zahlen bedeuten: bei der ersten Koordinate nach links
bei der zweiten Koordinate nach unten

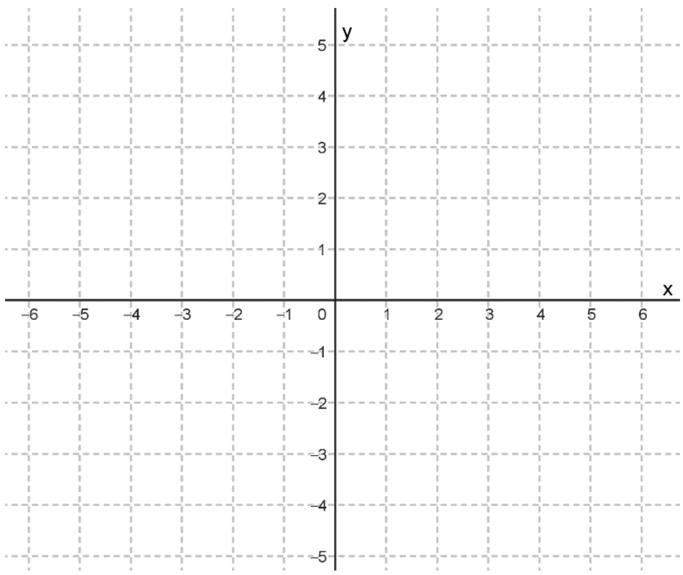
3. Ergänze die Tabelle und trage die Punkte dann ins Koordinatensystem ein!

	A (– 2 / 4)
1. Koordinate	2 nach links
2. Koordinate	

	B (3 / – 2)
1. Koordinate	
2. Koordinate	

	C (– 4 / – 1)
1. Koordinate	
2. Koordinate	

	D (0 / – 4)
1. Koordinate	
2. Koordinate	



Gerhard Egger

4. Gib die Koordinaten der in der Grafik eingezeichneten Punkte an!
Beachte: Schrittweite 0,5

A

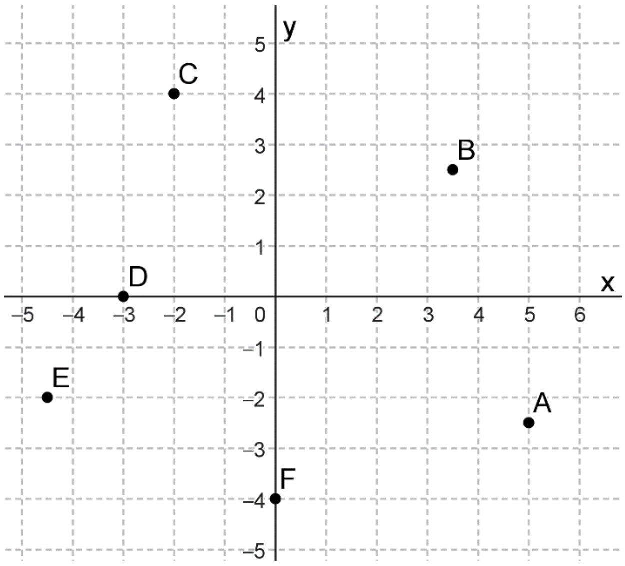
B

C

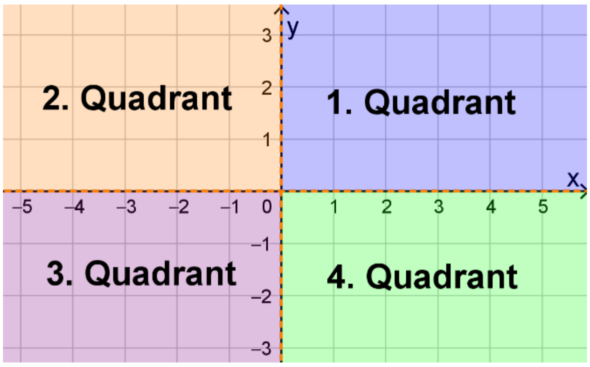
D

E

F



Durch die Koordinatenachsen wird die Zeichenebene in 4 **Quadranten** unterteilt.



5. Kreuze an, ob die Aussagen stimmen oder nicht!

	richtig	falsch
Die beiden Achsen stehen im rechten Winkel aufeinander.	☐	☐
Die x-Achse ist länger als die y-Achse.	☐	☐
P (– 3 / 5) liegt im 4. Quadranten.	☐	☐
Q (– 341 / 714) liegt im 2. Quadranten.	☐	☐
S (0 / – 2) liegt auf der negativen x-Achse.	☐	☐
S (0 / – 2) liegt auf der negativen y-Achse.	☐	☐
Sind beide Koordinaten negativ, liegt der Punkt im 3. Quadranten.	☐	☐

6. Ordne die Lage der Punkte richtig zu!

A (– 8 / – 3)	
B (5 / – 5)	
C (0 / – 430)	
D (– 3,7 / 2,1)	

A	im 2. Quadranten
B	im 3. Quadranten
C	im 4. Quadranten
D	auf der negativen x-Achse
E	auf der positiven y-Achse
F	auf der negativen y-Achse

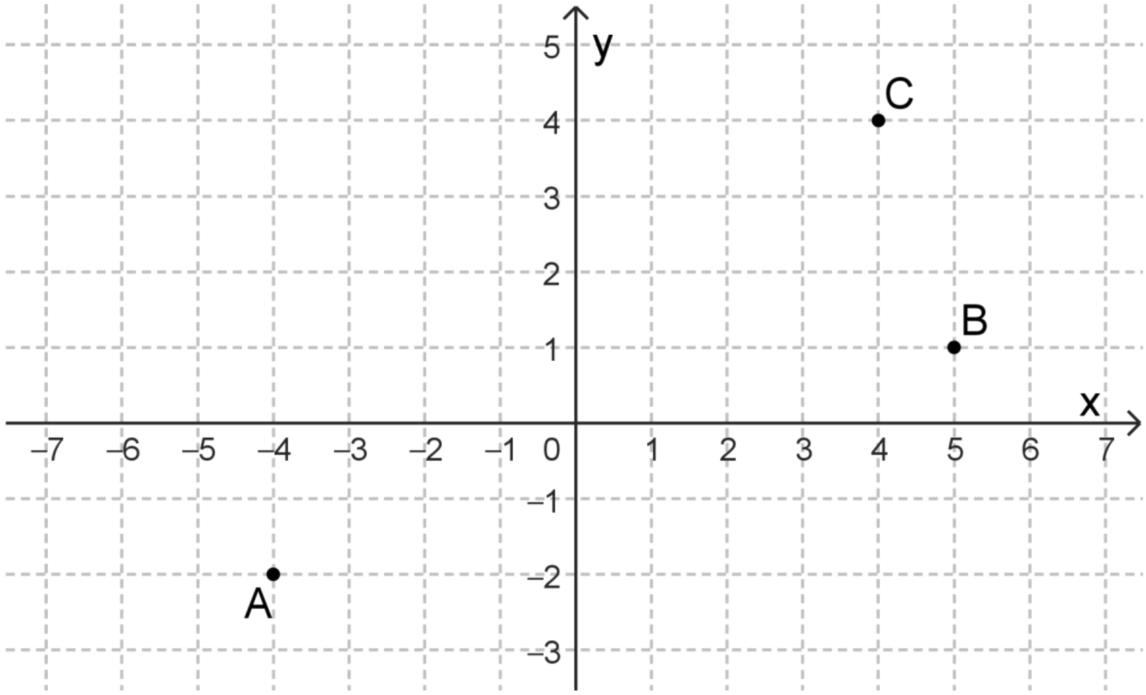
7. Von einem Rechteck kennt man die Eckpunkte A, B und C.

a. Zeichne das Rechteck und ermittle grafisch den Eckpunkt D! Gib seine Koordinaten an!

b. Zeichne die Diagonalen ein und miss ihre Längen! (Sie müssen gleich lang sein.)

c. Gib die Koordinaten des Mittelpunktes M an!

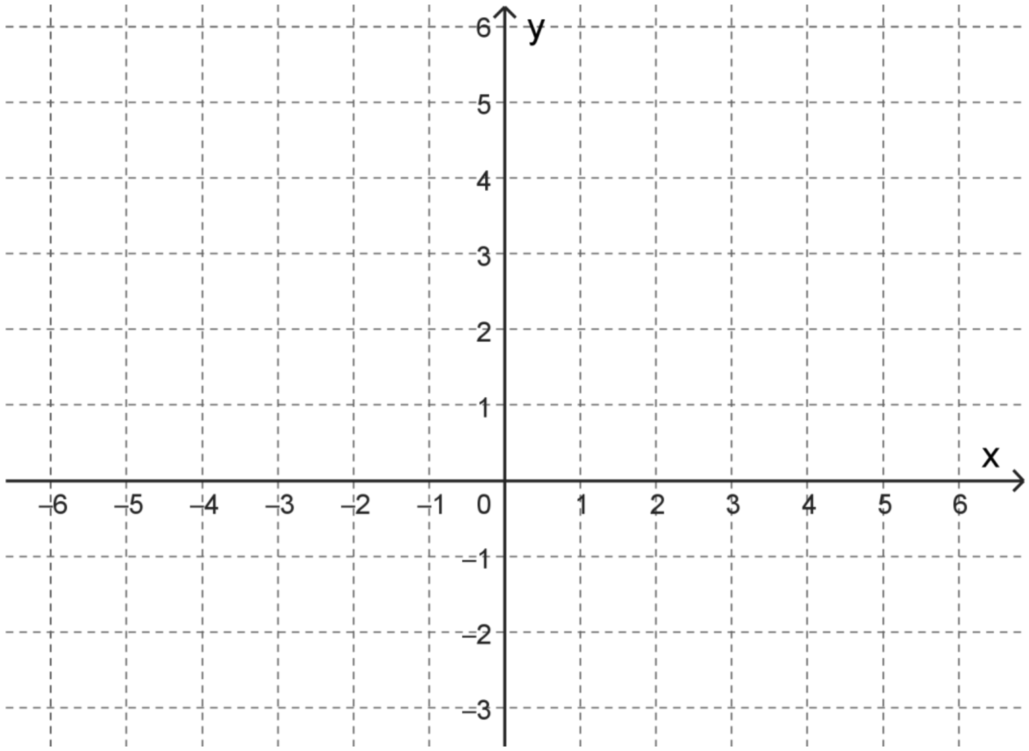
D (/) $d = \overline{AC} = \overline{BD} =$ M (/)



8. Gegeben sind zwei Geraden g und h.
g geht durch A (– 1 / 0) und B (5 / 3).
h geht durch C (– 1 / 3) und D (1 / 6)

a. Zeichne die beiden Geraden und ermittle ihren Schnittpunkt S! S (/)

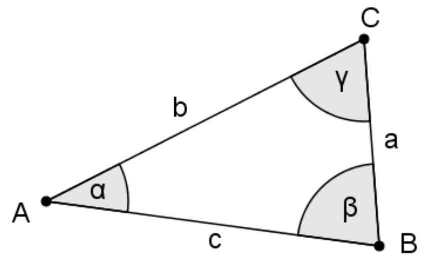
b. Ermittle den Schnittwinkel α! (α < 90°) α=



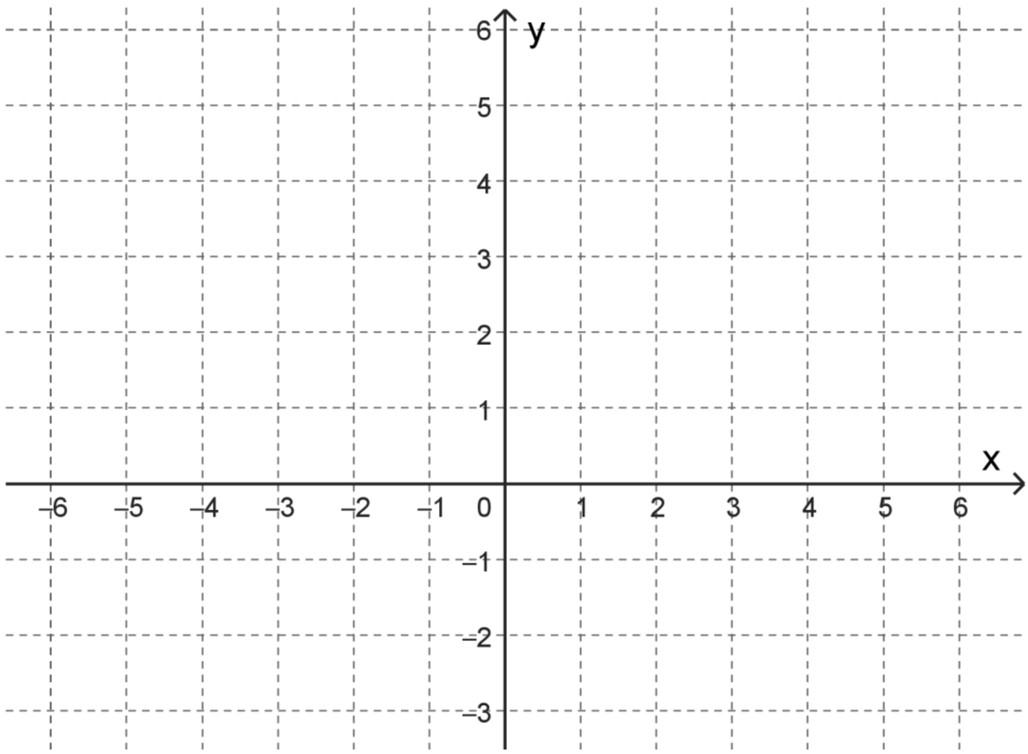
Dreieck im Koordinatensystem

Beschriftung von Dreiecken:

- Die **Eckpunkte** A, B, C werden gegen den Uhrzeigersinn beschriftet.
- Die **Seite** a liegt dem Eckpunkt A gegenüber.
- Der **Winkel** α liegt beim Punkt A.



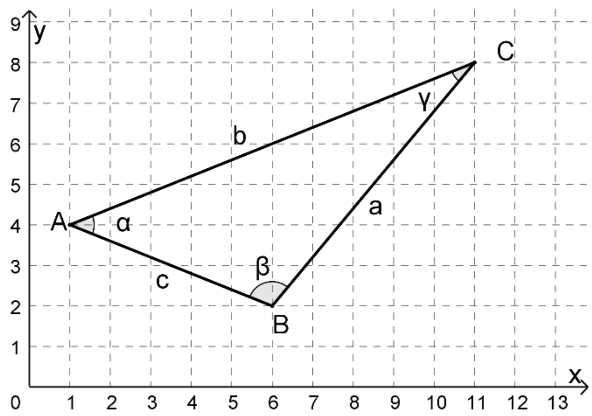
9. Von einem Dreieck kennt man die Eckpunkte A = (– 4 , – 2) , B = (5, 2) , C = (– 1 , 4)
a. Zeichne das Dreieck im Koordinatensystem!
b. Beschrifte die Seiten und die Winkel! Miss die Seitenlängen und die Winkel ab!



$a = \overline{BC} =$ ________ $b = \overline{AC} =$ ________ $c = \overline{AB} =$ ________

$\alpha = \measuredangle BAC =$ ________ $\beta = \measuredangle CBA =$ ________ $\gamma = \measuredangle ACB =$ ________

10. In der Abbildung ist ein Dreieck im Koordinatensystem dargestellt.
a. Lies die Koordinaten der Eckpunkte ab!
b. Zeichne auf kariertem Papier ein Koordinatensystem mit 1cm-Einheiten! Zeichne das Dreieck!
c. Miss die Seitenlängen und die Winkel des Dreiecks!
d. Verwende das GeoGebra-Arbeitsblatt zur Kontrolle!



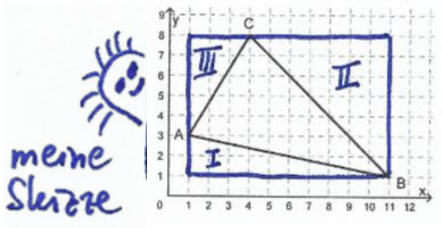
Flächenberechnungen im Koordinatensystem

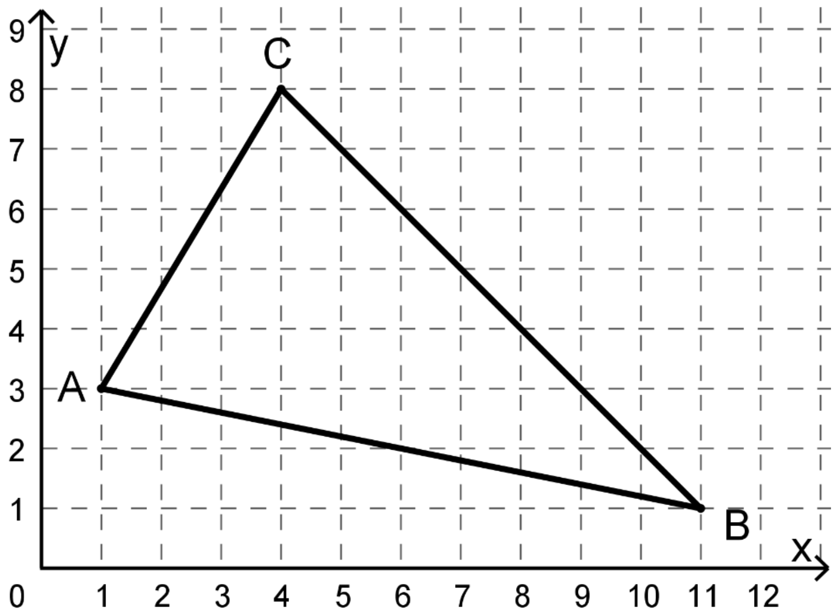
Es soll der Flächeninhalt eines Vielecks im Koordinatensystem ermittelt werden.

Vorgangsweise (vgl. das GeoGebra-Arbeitsblatt):

Das Vieleck wird in einem Rechteck "eingesperrt", dessen Seiten parallel zu den Koordinatenachsen liegen. Somit muss man Längen nicht messen, sondern man kann sie ablesen.

Vom Rechteck werden dann die nicht benötigten Teile (rechtwinkelige Dreiecke, Rechtecke) weggenommen und der gesuchte Flächeninhalt bleibt über.





Schritt 1: Zeichne mit Lineal ein Rechteck um das Dreieck!
Beschrifte die rechtwinkeligen Dreiecke!

Schritt 2: Flächeninhalt des Rechtecks (mit Ansatz):

$A_{\square} = \qquad = \qquad$

Schritt 3: Flächeninhalt der rechtwinkeligen Dreiecke (mit Ansatz):

$A_1 = \qquad = \qquad$

$A_2 = \qquad = \qquad$

$A_3 = \qquad = \qquad$

Schritt 4: Berechne $A_{\square} - (A_1 + A_2 + A_3)$! Kontrolle: $A_{\Delta} = 28\ E^2$

1. Zeichne das Viereck mit den Eckpunkten A (0 / 3), B (5 / 1), C (11 / 6) und D (4 / 10) in ein Koordinatensystem mit 1cm-Einheiten!
Berechne mit der oben beschriebenen Methode den Flächeninhalt!
Kontrolle: A = 51 cm²

Gerhard Egger