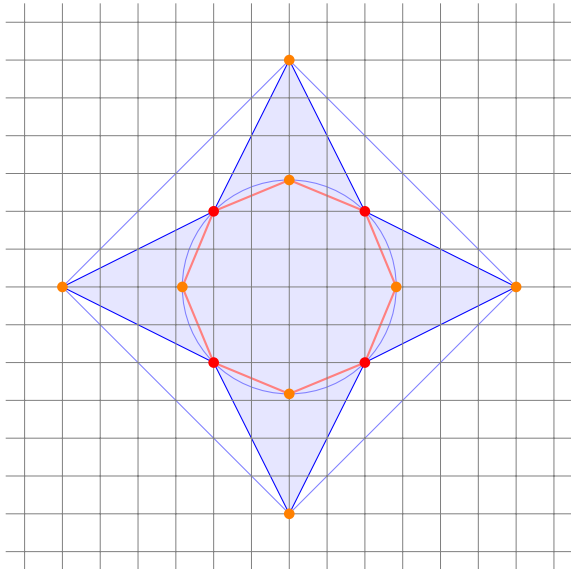


1 Exercices d'introduction

Exercice 1

Amel vient de construire sur une page de son cahier la figure suivante :

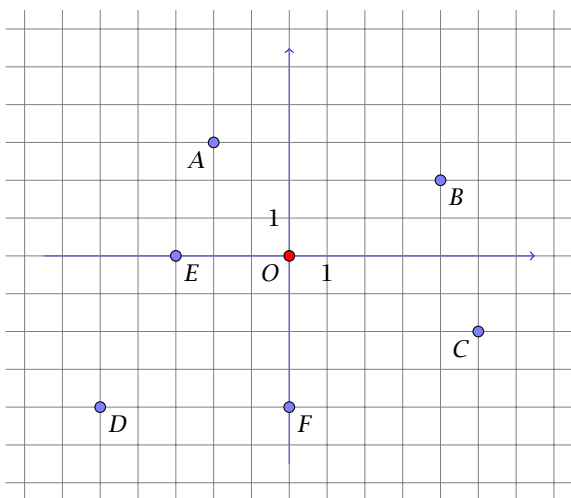


Elle téléphone à Marie pour lui décrire sa construction ; Marie veut recréer la figure.

1. Quelles sont les figures géométriques élémentaires qui apparaissent dans la construction ?
2. Comment décrire leurs positions relatives ?

Exercice 2

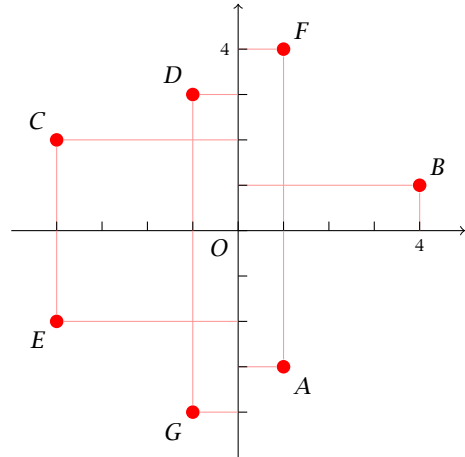
Le plan mathématique est rapporté à un repère d'origine O . Considérons le graphique suivant :



1. Quelle est l'abscisse du point A ?
2. Quelle est l'ordonnée du point B ?
3. Quel est le couple de coordonnées du point C ?
4. Déterminez enfin les coordonnées des points D, E, F et O .

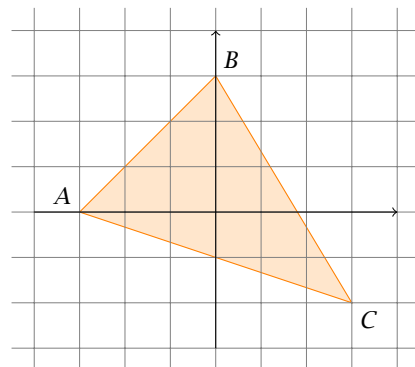
Exercice 3

Déterminez les coordonnées des points suivants :



Exercice 4

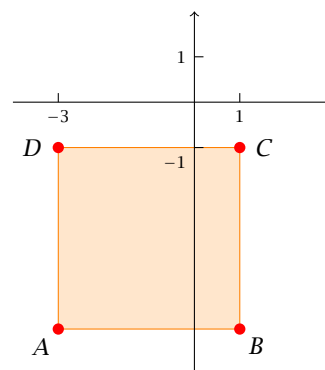
Déterminez les coordonnées des sommets A, B et C du triangle suivant :



Quelle est l'aire du triangle ABC ?

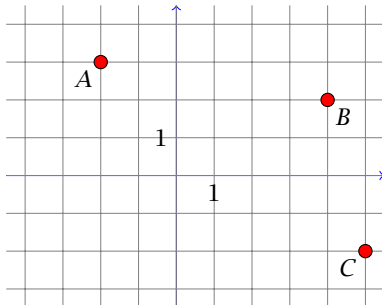
Exercice 5

Sachant que le quadrilatère ci-dessous est un carré, déterminez les coordonnées de ses sommets :



Exercice 6

Le plan mathématique est rapporté à un repère d'origine O . Considérons les points A , B et C définis par :



- Déterminez les coordonnées du point K tel que $BAKC$ soit un parallélogramme.
- Déterminez les coordonnées du point L tel que $CALB$ soit un parallélogramme.
- Déterminez les coordonnées du point M tel que $ACMB$ soit un parallélogramme.

Exercice 7

Dans le plan cartésien (c'est-à-dire dans le plan rapporté à un repère), tracez les droites suivantes :

- d_1 passant par $A(-5; +2)$ et $B(+4; +2)$
 - d_2 passant par $C(-3; +3)$ et $D(+4; -4)$
 - d_3 passant par $M(-5; +5)$ et $N(-5; -3)$
 - d_4 passant par $P(+1; -4)$ et $Q(+6; -4)$
 - d_5 comprenant $S(0; 6)$ et $T(0; -1)$
 - d_6 comprenant $U(6; 2)$ et $V(-6; -2)$
- Parmi ces droites, indiquez celles qui
 - passent par l'origine O ;
 - sont parallèles à l'axe des x
 - sont parallèles à l'axe des ordonnées Oy .

Exercice 8

Zeichne den Streckenzug

- GIFTZWERG mit $G(5|1)$, $I(8|0)$, $F(5|-1)$, $T(4|-4)$, $Z(3|-1)$, $W(0|0)$, $E(3|1)$, $R(4|4)$.
- GOLDABWERTUNG mit $G(-2|3, 5)$, $L(4|0)$, $D(2|-3, 5)$, $A(4|-7)$, $B(0|-7)$, $W(-2|-10, 5)$, $E(-4|-7)$, $R(-8|-7)$, $T(-6|-3, 5)$, $U(-8|0)$, $N(-4|0)$.

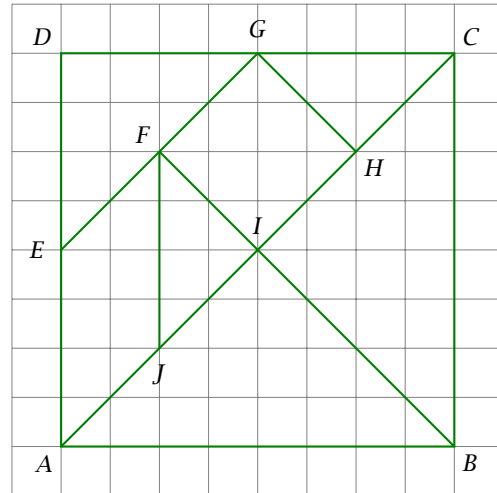
Exercice 9

Zeichne in ein Koordinatensystem den Punkt $P(3|-5)$. Welche besondere Lage zu ihm haben die Punkte $A(3|0)$, $B(0|-5)$, $C(3|5)$, $D(-3|-5)$, $E(-3|5)$, $F(-5|3)$?

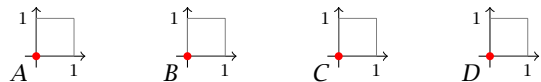
2 Tangram

Exercice 10

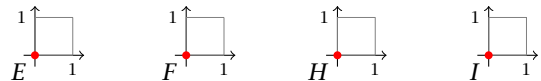
Considérons le TANGRAM suivant :



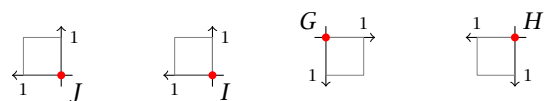
- Déterminez les coordonnées des points de la figure relativement aux repères suivants :



- Déterminez les coordonnées des points de la figure relativement aux repères suivants :



- Déterminez les coordonnées des points de la figure relativement aux repères suivants :



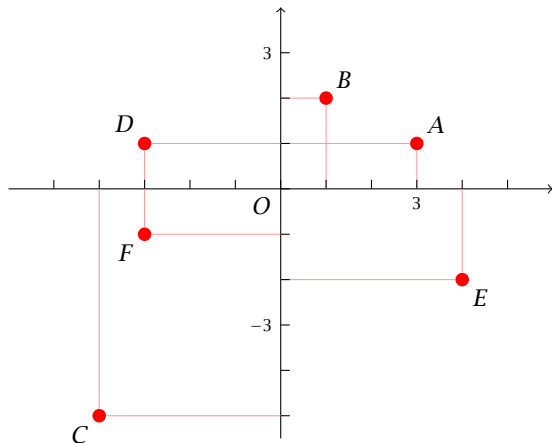
- Exprimez l'aire de chacune des parties du tangram comme fraction de l'aire du grand carré.
- En supposant que l'aire du grand carré est de 36 cm^2 , déterminez l'aire de chacune de ses parties.
- En supposant que l'aire du carré ($FGHI$) est de 5 cm^2 , calculez l'aire de chacune des autres parties.

3 Symétries

3.1 Symétries axiales (ou réflexions)

Exercice 11

Considera o referencial no plano e os pontos nele representados.



- Dois pontos simétricos relativamente ao eixo das abscissas são :
(1) D et A (2) D et F (3) A et F (4) D et E
- Dois pontos simétricos relativamente ao eixo das ordenadas são :
(1) D et A (2) E et F (3) D et F (4) C et B

Exercice 12

Zeichne die Punkte $A(4, 5|6)$, $B(10, 5|0, 5)$, $C(10, 5|8)$, $D(6|9)$, $S(4|0)$ und $T(9|10)$. ST ist Spiegelachse.

Konstruiere das Spiegelbild

- der Geraden AB
- der Strecke $[BC]$
- der Geraden AD
- des Kreises um A mit Radius 4
- des Kreises um B mit Radius 1.

Exercice 13

Gegeben ist das Fünfeck $ABCDE$ mit $A(1, 5|2)$, $B(6|0, 5)$, $C(7, 5|2, 5)$, $D(5|5)$, $E(2, 5|5)$ und die Achse ST mit $S(0|0)$, $T(2|1)$.

- Konstruiere das Bild des Fünfecks.
- Konstruiere die Fixgerade durch E .
- Konstruiere den Fixkreis durch C und D .

Exercice 14

Du stehst im Punkt A und willst mit einer Taschenlampe den Punkt B beleuchten. Der direkte Weg ist versperrt. Welchen Punkt auf der spiegelnden x -Achse musst du anstrahlen?

- $A(2|-2)$, $B(8|-2)$
- $A(1|3)$, $B(7|6)$

Exercice 15

Eine Billardkugel liegt in $B(1, 5|0)$. Auf welchen Punkt der Bande RS mit $R(4|2, 5)$ und $S(3|4, 5)$ musst du zielen, um eine andere Kugel in $K(0|5, 5)$ zu treffen?

3.2 Symétries centrales

Exercice 16

Zeichne die Punkte $A(4, 5|6)$, $B(10|5)$, $C(10, 5|8)$, $D(6|9)$ und $Z(6|4)$. Z ist das Zentrum einer Punktspiegelung. Konstruiere das Bild :

- der Gerade AB
- der Strecke $[BC]$
- des Dreiecks ACD
- des Kreises um A mit $r = 4$
- des Kreises um B mit $r = 1$.

Exercice 17

Gegeben ist das Fünfeck $ABCDE$ mit $A(1, 5|2)$, $B(6|0, 5)$, $C(7, 5|2, 5)$, $D(5|5)$ und $E(2, 5|5)$ sowie das Zentrum $Z(3|3)$. Konstruiere das Bild des Fünfecks.

4 Droites remarquables

4.1 Médiannes

Exercice 18

Représentez, relativement à un repère orthonormé, le triangle Δ de sommets $A(-6; +3)$, $B(+3; +6)$ et $C(+6; -3)$.

- Déterminez les coordonnées du milieu A' du côté $[BC]$, du milieu B' du segment $[CA]$ ainsi que du milieu C' de l'intervalle $[AB]$.
- Représentez les trois médianes AA' , BB' et CC' du triangle Δ .
- Déterminez les coordonnées du centre de gravité G du triangle Δ .

Exercice 19

Zeichne das Dreieck ABC , konstruiere den Schnittpunkt S der Seitenhalbierenden und gib die Koordinaten von S an.

- | | | |
|--------------|-------------|--------------|
| a) $A(-2 2)$ | b) $A(0 1)$ | c) $A(0 -9)$ |
| $B(16 5)$ | $B(-18 12)$ | $B(17 -7)$ |
| $C(10 14)$ | $C(-15 11)$ | $C(10 16)$ |

4.2 Médiatrices

Exercice 20

Représentez, relativement à un repère orthonormé, le triangle Δ de sommets $A(-5; +2)$, $B(+2; +6)$ et $C(+3; -2)$.

- Déterminez les coordonnées du milieu A' du côté $[BC]$, du milieu B' du segment $[CA]$ ainsi que du milieu C' de l'intervalle $[AB]$.

- Représentez les trois *médiatrices* \mathcal{M}_{AB} , \mathcal{M}_{BC} et \mathcal{M}_{CA} du triangle Δ .
- Déterminez les *coordonnées* du centre du cercle circonscrit Ω du triangle Δ . Construisez le cercle circonscrit du triangle Δ .

Exercice 21

Zeichne das Dreieck ABC , konstruiere den Schnittpunkt M der *Mittelsenkrechten* und gib die Koordinaten von M an.

- | | | |
|-------------|--------------|--------------|
| a) $A(1 4)$ | b) $A(-1 4)$ | c) $A(0 -5)$ |
| $B(13 10)$ | $B(-12 16)$ | $B(-11 -7)$ |
| $C(5 16)$ | $C(-4 10)$ | $C(-4 -8)$ |

Exercice 22

Konstruiere den *Umkreis* des Dreiecks ABC und gib die Koordinaten des Umkreismittelpunktes M an.

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| a) $A(0 0)$ | b) $A(0 0)$ | c) $A(0 0)$ |
| $B(6 0)$ | $B(13 0)$ | $B(9 0)$ |
| $C(4 8)$ | $C(9 6)$ | $C(5,5 3,5)$ |

Exercice 23

An den Orten $A(0|0)$, $B(6|0)$ und $C(2|6)$ knallt es gleichzeitig. Dean ist auf $G(0|6)$.

- In welcher Reihenfolge hört Dean die drei Schüsse?
- Kennzeichne farbig die *Menge der Punkte*, in denen er nur 2 Knalle hört.
- Wo hört er nur einen Knall?

4.3 Hauteurs**Exercice 24**

Représentez, relativement à un repère orthonormé, le triangle Δ de sommets $A(-6;0)$, $B(+2;+6)$ et $C(+5;-2)$.

- Représentez les trois hauteurs \mathcal{H}_A , \mathcal{H}_B et \mathcal{H}_C du triangle Δ .
- Déterminez les coordonnées des points d'intersection A' , B' et C' des hauteurs avec les trois côtés du triangle.
- Déterminez les coordonnées de l'orthocentre H du triangle Δ .

Exercice 25

Zeichne das Dreieck ABC , konstruiere den Schnittpunkt H der Höhen und gib die Koordinaten von H an.

- | | | |
|--------------|---------------|-------------|
| a) $A(-5 1)$ | b) $A(-2 -7)$ | c) $A(2 0)$ |
| $B(10 4)$ | $B(2 -1)$ | $B(16 -2)$ |
| $C(3 13)$ | $C(-9,5 2)$ | $C(12 -5)$ |

Exercice 26

Zeichne die Punkte $A(10|2)$, $B(8|8)$ und $H(9|3)$. H ist der Schnittpunkt der Höhen des Dreiecks ABC . Konstruiere den Punkt C .

Exercice 27

Bei welchen Dreiecken liegt der Höhengenschnittpunkt H :

- innerhalb des Dreiecks
- ausserhalb des Dreiecks
- auf dem Dreieck?

4.4 Droite d'Euler**Exercice 28**

Représentez le triangle Δ de sommets $A(-6;+4)$, $B(+3;+4)$ et $C(0;-4)$.

- Représentez les trois médianes, les trois médiatrices et les trois hauteurs du triangle Δ .
- Déterminez les coordonnées du centre de gravité G , du centre du cercle circonscrit Ω et de l'orthocentre H du triangle Δ .
- Vérifiez que les points G , Ω et H sont alignés. Représentez la droite d'Euler du triangle Δ , c'est-à-dire la droite qui passe par G , Ω et H .

4.5 Bissectrices**Exercice 29**

Représentez, relativement à un repère orthonormé, le triangle Δ de sommets $A(-6;+3)$, $B(+3;+6)$ et $C(+6;-3)$.

- Notons \mathcal{B}_A , \mathcal{B}_B et \mathcal{B}_C les bissectrices passant respectivement par les sommets A , B et C . Représentez les trois bissectrices \mathcal{B}_A , \mathcal{B}_B et \mathcal{B}_C .
- Déterminez les coordonnées du centre du cercle inscrit I .
- Construisez le cercle inscrit du triangle Δ .

Exercice 30

Zeichne das Dreieck ABC , konstruiere den Schnittpunkt W der Winkelhalbierenden und gib die Koordinaten von W an.

- | | | |
|-------------|---------------|--------------|
| a) $A(4 6)$ | b) $A(-7 -4)$ | c) $A(2 -1)$ |
| $B(18 6)$ | $B(11 -3)$ | $B(14 -17)$ |
| $C(9 18)$ | $C(-1 5)$ | $C(2 -12)$ |