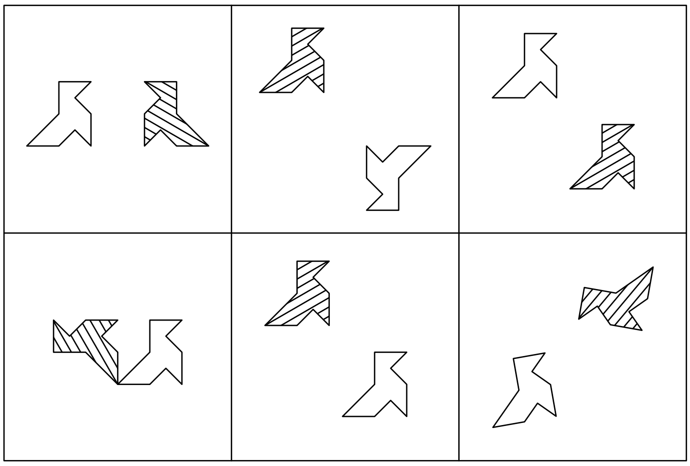
Seconde/Vecteurs, translations et repères

1. Introduction à la translation :

Exercice réservé 867

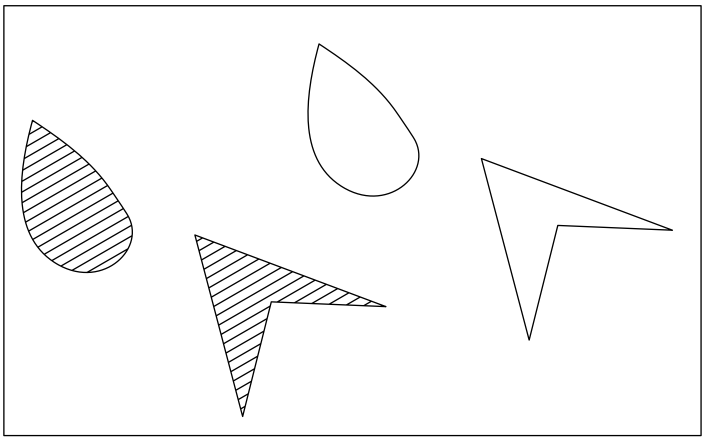
La figure hachurée est obtenue après application d'une transformation du plan à la figure blanche. Dans chaque cas :

- Préciser le type de transformation *(symétrie axiale, centrale, translation, rotation)*.
- Faire apparaître et préciser le*(s)* élément*(s)* caractérisitique*(s)* de cette transformation *(axe, centre, angle, sens de rotation)*



Exercice 2761

On considère la figure ci-dessous :



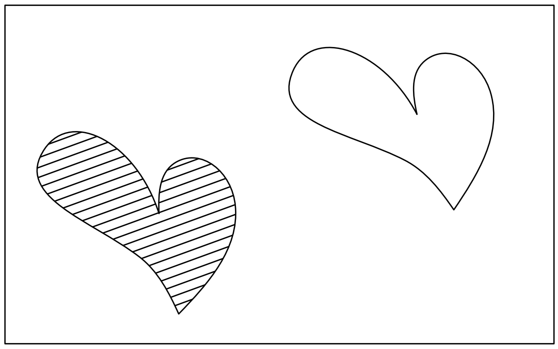
1. La figure ovoïde hachurée a été obtenue par une translation de la figure ovoïde blanc.

   Représenter un vecteur caractérisant cette translation.
2. Le polygone hachuré a été obtenu par une translation du polygone blanc.

   Tracer trois représentants de cette translation.
3. Faire une conjecture sur ces deux translations.

Exercice réservé 2762

Dans le dessin ci-dessous, on suppose, dans un premier temps, que la figure grise a été obtenue par translation de la figure blanche :

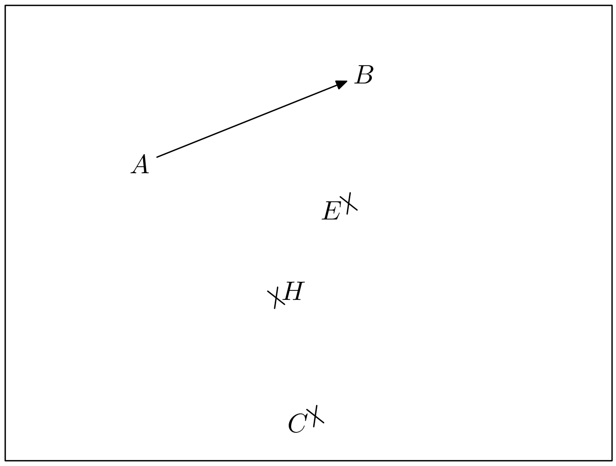


1. Tracer précisemmet deux vecteurs caractérisant cette translation.
2. Tracer le quadrilatère formé par ces deux vecteurs.
3. a. Justifier que ce quadrilatère n'est pas un parallélogramme.

   b. Est ce que ces deux figures sont liées par une translation?

Exercice 2764

On considère la translation T du plan qui transforme le point A en B :

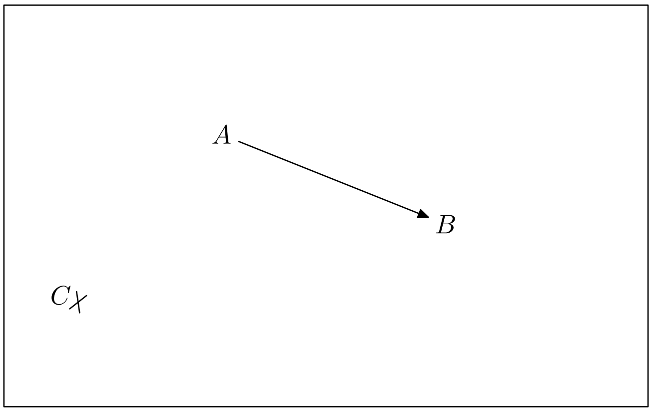


Les tracés doivent être effectués à la règle non-graduée et le compas :

1. Placer le point D, image du point C par la translation qui transforme A en B.
2. Placer le point F, image du point E par la translation du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
3. Placer le point G tel que G a pour image le point H par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

Exercice réservé 2773

On considère la configuration ci-dessous :

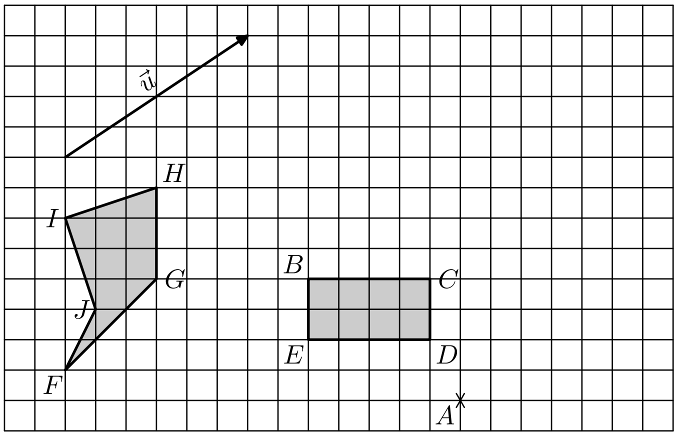


Les tracés doivent être effectués à la règle non-graduée et au compas :

1. a. Placer le point D image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
   b. Quel est la nature du quadrilatère $ABDC$?
2. a. Placer le point E tel que $ACBE$ soit un parallélogramme.
   b. Caractériser la translation transformant le point B en E.

Exercice 2763

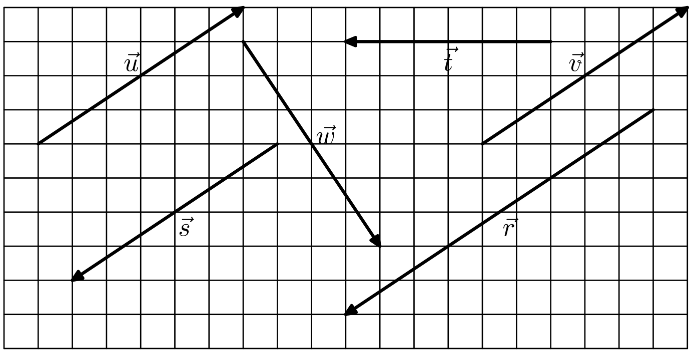
Dans le quadrillage ci-dessous, on considère la translation T de vecteur $\overrightarrow{u}$:



1. Tracer l'image A' du point A par la translation de vecteur $\vec{u}$.
2. Effectuer le tracé de l'image du rectangle $BCDE$ par la translation T.
3. Tracer le translaté du polygone $FGHIJ$ par le vecteur $\overrightarrow{u}$.

2. Premières notions :

Exercice 5987



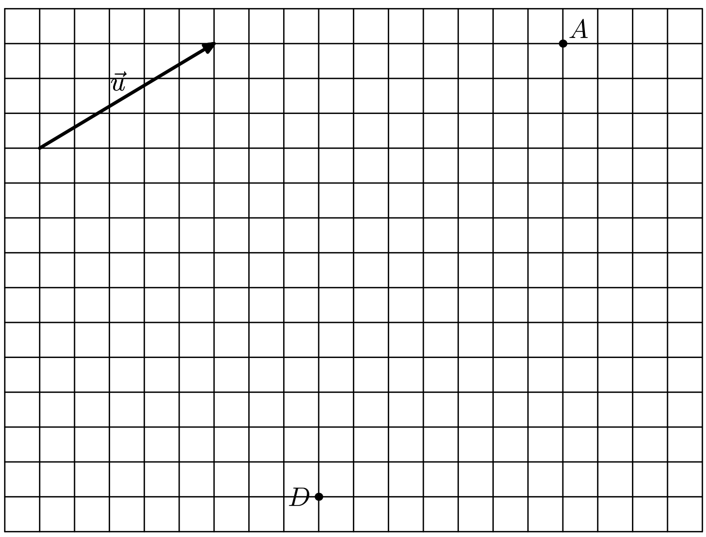
Compléter le tableau ci-dessous :

Par rapport à $\overrightarrow{u}$	Direction	Sens	Longueur
$\overrightarrow{v}$			
$\overrightarrow{w}$			
$\overrightarrow{r}$			
$\overrightarrow{s}$			
$\overrightarrow{t}$			

Exercice 493

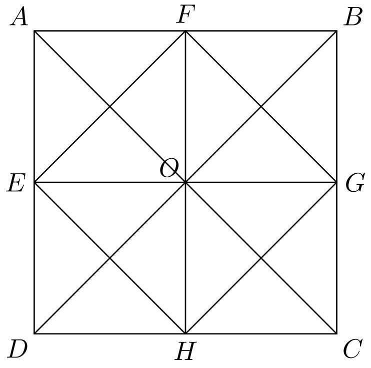
Dans le quadrillage ci-dessous :

1. Tracer un représentant du vecteur $\overrightarrow{u}$ ayant pour extrémité le point A.
2. Tracer un représentant du vecteur $\overrightarrow{u}$ ayant pour origine le point D.
3. Tracer un vecteur $\overrightarrow{v}$ de même longeur que $\overrightarrow{u}$ mais différent de $\overrightarrow{u}$.
4. Tracer un vecteur $\overrightarrow{w}$ de même direction, de même sens que $\overrightarrow{u}$, mais différents de $\overrightarrow{u}$.
5. Tracer un vecteur $\overrightarrow{s}$ de même direction et de même longueur que $\overrightarrow{u}$ mais différent de $\overrightarrow{u}$.



Exercice réservé 928

$ABCD$ est un carré de centre O.
Les points E, F, G, H sont les milieux des côtés du carré.



1. Quel est l'image du point B par la rotation de centre O, d'angle 90^o dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Quel est l'image du point E par la translation de vecteur $\overrightarrow{OC}$.
3. Compléter les pointillés afin de vérifier les égalités :
   a. $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{O\ldots} = \overrightarrow{\ldots G}$ b. $\overrightarrow{FC} = \overrightarrow{\ldots H}$
   c. $\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{O\ldots} = \overrightarrow{\ldots A}$

3. Premières propriétés :

Exercice 8101

Pour chacune des propositions ci-dessous, préciser si celle-ci est vraie ou fausse. *(aucune justification n'est demandée)*

a. Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux. Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

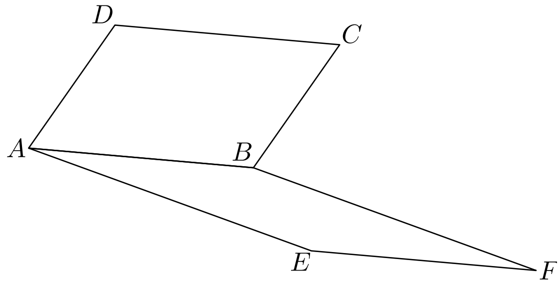
b. Les segments $[AB]$ et $[CD]$ ont pour milieu le même point I. Le quadrilatère $CBDA$ et un parallélogramme

c. Le quadrilatère $MNPQ$ est un parallélogramme. Les vecteurs $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{QP}$ sont égaux.

d. Le quadrilatère $WXYZ$ est un parallélogramme. Les diagonales $[WX]$ et $[YZ]$ ont même milieu.

Exercice réservé 7513

On considère deux parallélogrammes $ABCD$ et $ABFE$ dont une représentation est donnée ci-dessous :



1. Justifier l'égalité vectorielle : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
2. Justifier l'égalité vectorielle : $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{EF}$

Exercice 8102

Compléter les pointillés afin de rendre chacune des phrases exactes :

a. Si $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{\ldots\ldots}$ alors le point I est le milieu du segment $[AB]$.

b. Si $ABCD$ est un parallélogrammme alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{\ldots\ldots}$

c. Si K est le milieu du segment $[XY]$ alors $\overrightarrow{\ldots K} = \overrightarrow{\ldots\ldots}$

d. Si $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PQ}$ alors .... est un parallélogramme.

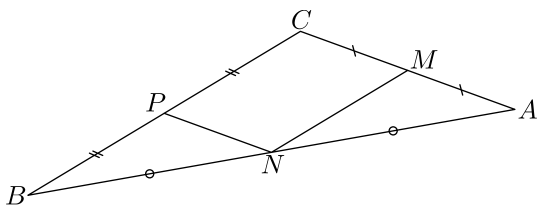
4. Vecteur et géométrie plane :

Exercice 918

1. Tracer un triangle ABC rectangle en B.
2. Placer le point T tel que : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CT}$.
   Quelle est la nature du quadrilatère $ABTC$?
3. Placer le point M tel que : $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MT}$.
   Justifier que le quadrilatère $BCTM$ est un rectangle.

Exercice 7512

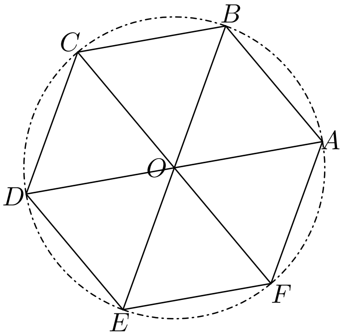
On considère un triangle ABC quelconque et les points M, N, P milieux respectifs des côtés $[AC]$, $[AB]$, $[BC]$:



1. Justifier que les droites (BC) et (MN) sont parallèles.
2. a. Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{CP}$ et $\overrightarrow{MN}$? Justifier votre réponse.
   b. Justifier que le quadrilatère $MNPC$ est un parallélogramme.

Exercice 7917

On considère l'héxagone régulier $ABCDEF$ représenté ci-contre.

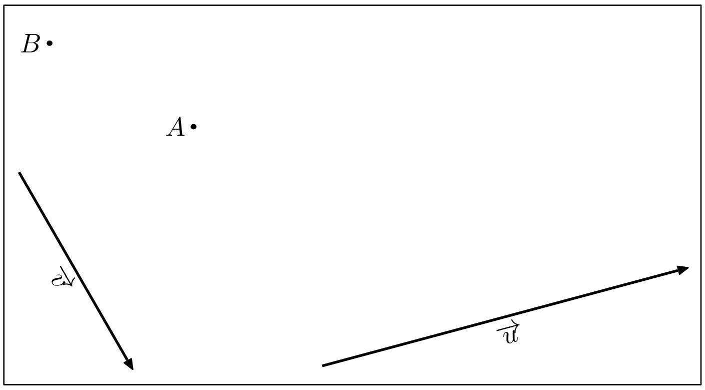


1. Justifier que le triangle COB est équilatéral.
2. Justifier que les points F, O et C sont alignés.
3. Démontrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.
4. Justifier que les vecteurs $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont égaux.

5. Somme de vecteurs : représentations :

Exercice 8118

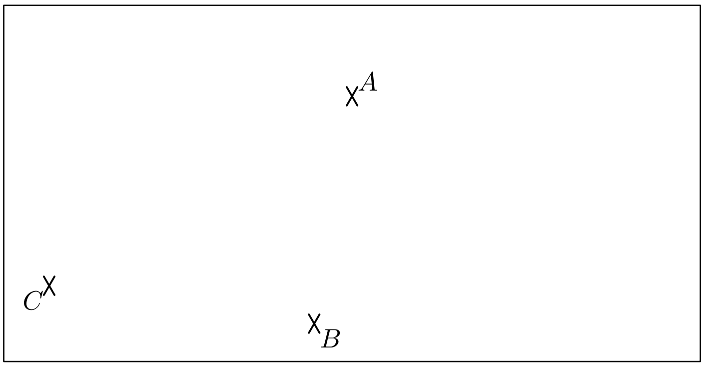
Dans le plan, on considère les points A et B et les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ représentés ci-dessous :



1. a. Construire le point A' image du point A par la translation de vecteur $\vec{u}$.
   b. Construire le point A'' image du point A' par la translation de vecteur $\vec{v}$.
   c. Construire un représentant du vecteur $\vec{u}+\vec{v}$
2. a. Construire le point B' image du point B par la translation de vecteur $\vec{v}$.
   b. Construire le point B'' image du point B' par la translation de vecteur $\vec{u}$.
   c. Construire un représentant du vecteur $\vec{v}+\vec{u}$.
3. Comparer les deux vecteurs $\vec{u}+\vec{v}$ et $\vec{v}+\vec{u}$.

Exercice 933

A, B et C sont trois points du plan. Reproduire une figure analogue à celle ci-dessous et la compléter au fil des questions :

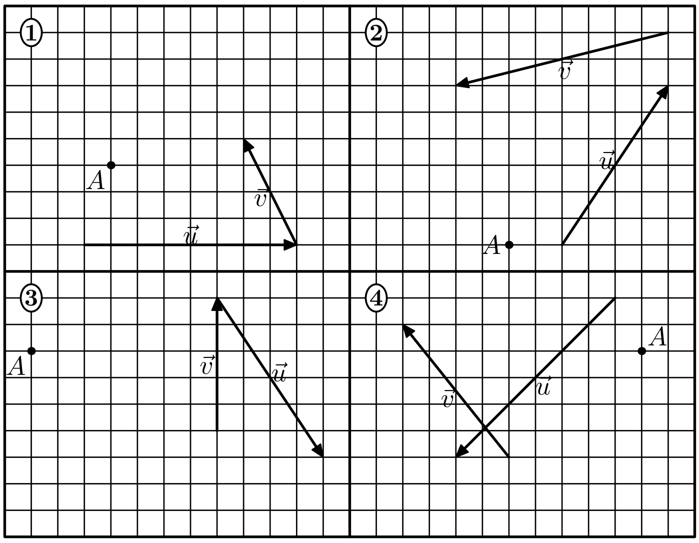


1. Construire le point M image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.
2. Donner un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{MA}$.
3. Construire le point K tel que : $\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{CK}$
4. Démontrer que : $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{AK}$.
   Que peut-on dire pour le point A?

Exercice réservé 929

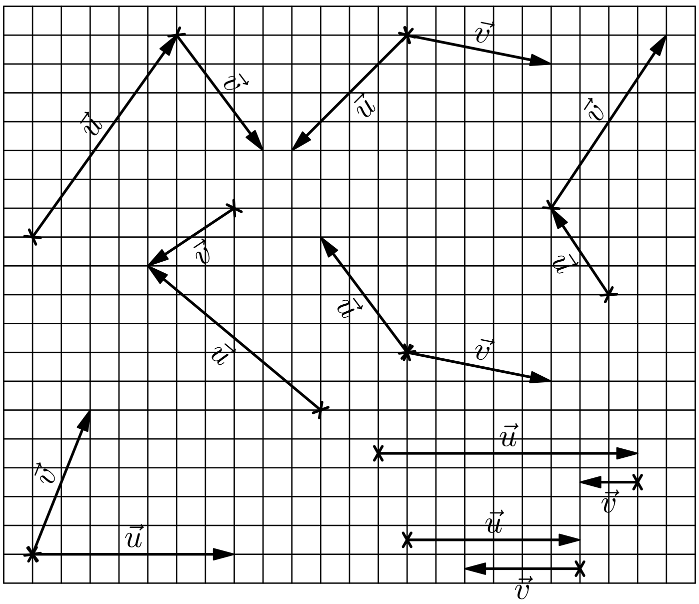
1. Pour chacun des quadrans ci-dessous :
   a. Placer le point B translaté du point A par la translation de vecteur $\vec{u}$.
   b. Tracer le point C translaté du point B par la translation de vecteur $\vec{v}$.

   Dans chaque cadran, le point C obtenu s'appelle le translaté du point A par le vecteur $\vec{u}+\vec{v}$.
2. Dans le premier quadran :
   a. Placer le point B' translaté du point A par le vecteur $\vec{v}$.
   b. Placer le point C' translaté du point B' par le vecteur $\vec{u}$.
   c. Que pouvez-vous dire de la translation composé des translations de vecteurs $\vec{u}$ puis celle de $\vec{v}$ et de la translation composée des translations de vecteurs $\vec{v}$ et $\vec{u}$?



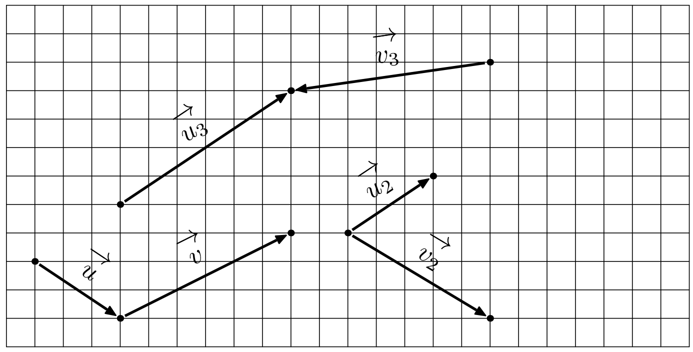
Exercice 925

Déterminer dans les 8 cas ci-dessous la somme des deux vecteurs :



Exercice 8123

On considère les six vecteurs représentés ci-dessous :



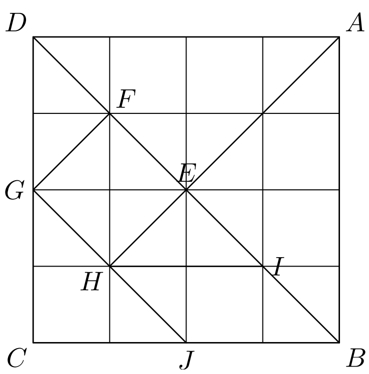
1. Tracer un vecteur $\overrightarrow{w}$ représentant la somme des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$.

2. Tracer un vecteur $\overrightarrow{w_2}$ vérifiant l'égalité : $\overrightarrow{w_2} = \overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$.

3. Tracer un vecteur $\overrightarrow{w_3}$ vérifiant l'égalité : $\overrightarrow{w_3} = \overrightarrow{u_3} + \overrightarrow{v_3}$.

6. Somme de vecteurs :

Exercice réservé 931



Pour chacune des phrases ci-dessous, compléter correctement les pointillés :

1. La composée de la translation de vecteur $\overrightarrow{EI}$ par celle de vecteur $\overrightarrow{FG}$ est une translation de vecteur $\overrightarrow{E\ldots}$

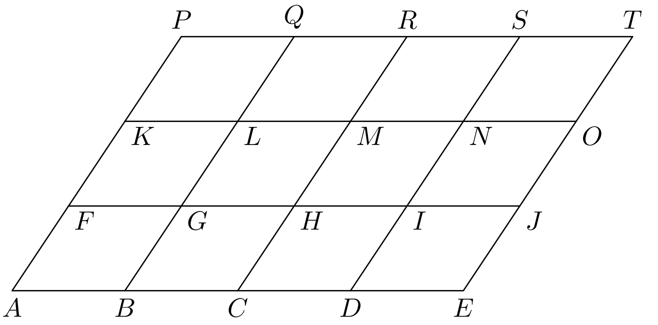
2. La composée de la translation de vecteur $\overrightarrow{JG}$ par celle de vecteur $\overrightarrow{JB}$ est une translation de vecteur $\overrightarrow{J\ldots}$

3. La composée de la translation de vecteur $\overrightarrow{GF}$ par celle de vecteur $\overrightarrow{GH}$ puis celle de $\overrightarrow{EI}$ est une translation de vecteur ......

4. La composée de la translation de vecteur $\overrightarrow{CH}$ par celle de vecteur $\overrightarrow{CJ}$ puis celle de vecteur $\overrightarrow{BH}$ est une translation de vecteur ......

Exercice 2784

On considère le dessin ci-dessous :



Recopier et compléter convenablement les pointillés :

a. $\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{KB}=\overrightarrow{K\ldots}$

b. $\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{IQ}=\overrightarrow{\ldots P}$

c. $\overrightarrow{GM}+\overrightarrow{\ldots}=\vec{0}$

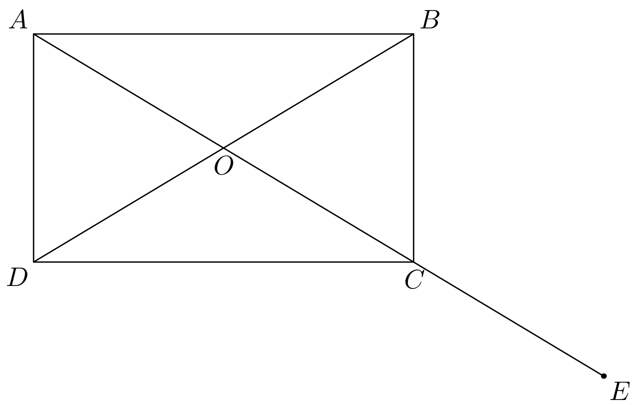
d. $\overrightarrow{FL}+\overrightarrow{\ldots I}=\overrightarrow{FN}$

Exercice 934

1. Tracer un carré $EFGH$ de côté $4\,cm$.
2. Placer le point J tel que : $\overrightarrow{FJ}=\overrightarrow{EF}$
3. Placer le point K tel que : $\overrightarrow{FK}=\overrightarrow{EH}+\overrightarrow{EF}$

Exercice réservé 935

La figure ci-après représente un rectangle $ABCD$ de centre O et le point E, symétrique de O par rapport à C.



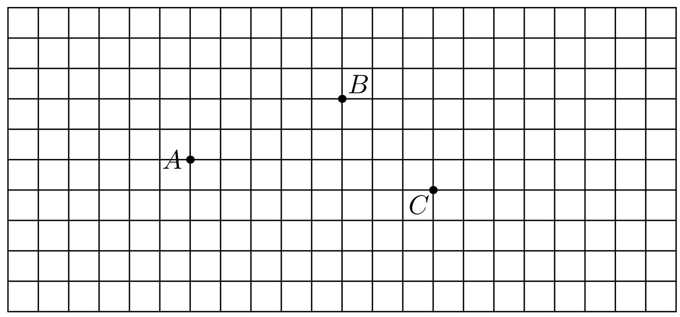
1. On considère la rotation de centre O qui transforme B en C. Quelle est l'image de D par cette rotation? *(On ne demande pas de justifier.)*
2. Parmi les affirmations suivantes, recopier celles qui sont vraies *(on ne demande pas de justification).*

$\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{OC}$	$\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OE}$	$OA=CE$
$\overrightarrow{BE}=\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{OE}$	$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$
D est l'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$		

Exercice réservé 930

Pour cet exercice, compléter la figure donnée ci-après.
On a placé trois points A, B et C.

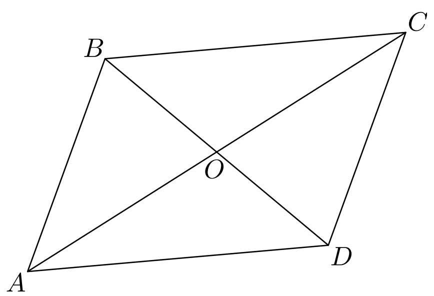
1. Construire le point E tel que $ABEC$ soit un parallélogramme.
2. a. Construire le point F tel que : $\overrightarrow{BF}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}$.
   b. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCF$? On ne demande pas de justification.
3. Démontrer que : $\overrightarrow{FC}=\overrightarrow{CE}$.
   Que peut-on en déduire pour le point C?



7. Vecteurs opposés :

Exercice 6996

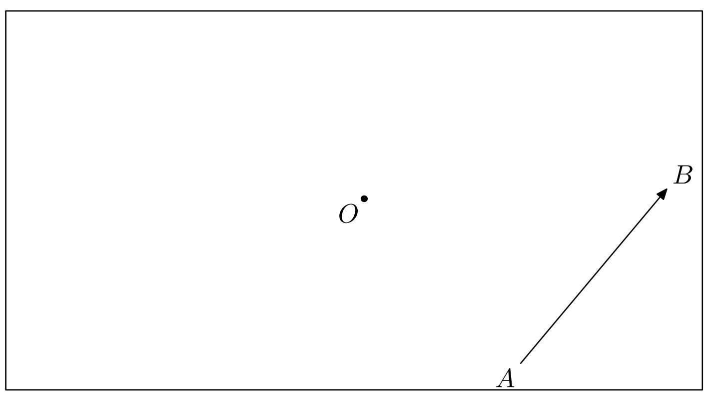
On considère le parallélogramme $ABCD$ représenté ci-dessous et le point O intersection de ses diagonales.



1. Citer un vecteur opposé au vecteur $\overrightarrow{BC}$.
2. Citer un vecteur opposé au vecteur $\overrightarrow{OB}$ ayant pour origine le point O.
3. Citer un vecteur opposé au vecteur $\overrightarrow{AD}$ ayant pour extrémité le point B.

Exercice 6997

Dans le plan, on considère un point O et un vecteur $\overrightarrow{AB}$ représentés ci-dessous :

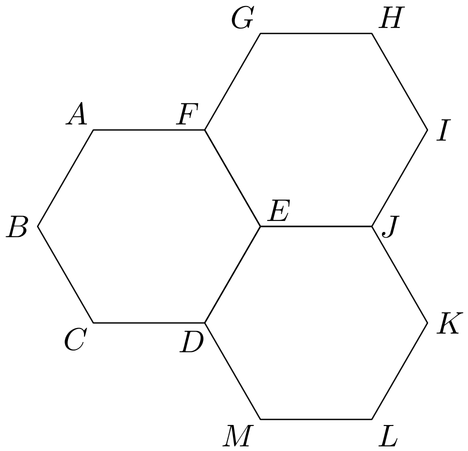


1. A l'aide du compas et de la règle non-graduée, placer les points A' et B' symétriques des points A et B par rapport au point O.
2. Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{A'B'}$?

8. Relation de Chasles et manipulations algébriques :

Exercice réservé 494

La figure ci-contre est composée de trois hexagones réguliers.



1. Sans justification, donner l'ensemble des vecteurs égaux à chacun des vecteurs suivants :

   a. $\overrightarrow{CD}$ b. $\overrightarrow{AE}$

2. En utilisant la relation de Chasles, déterminer un représentant des sommes suivantes :

   a. $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{AF}$ b. $\overrightarrow{FJ}+\overrightarrow{LM}+\overrightarrow{FB}$

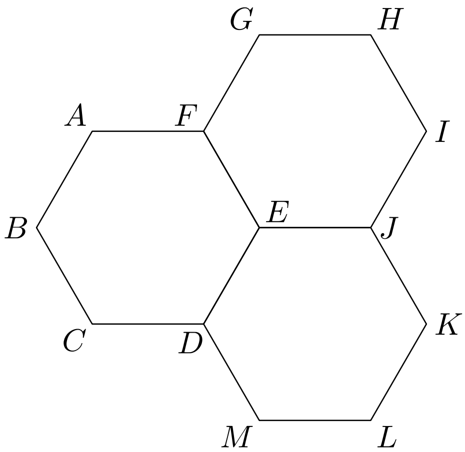
3. a. En utilisant la relation de Chasles, compléter l'égalité suivante :
   $\overrightarrow{GM}=\overrightarrow{GC}+\overrightarrow{\ldots}$

   b. Etablir, en utilisant la question précédente, la relation vectorielle :
   $\overrightarrow{GM}+\overrightarrow{CI}=\overrightarrow{AK}$

Exercice 924

La figure ci-contre est constituée d'hexagones réguliers tous identiques :

Compléter les pointillés en détaillant , si possible, vos calculs :

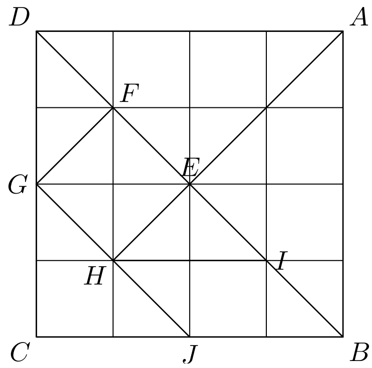


a. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{\ldots E}$ b. $\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{DJ}=\overrightarrow{D\ldots}$

c. $\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{F\ldots}$ d. $\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{KE}=\overrightarrow{D\ldots}$

e. $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{\ldots\ldots}=\overrightarrow{0}$

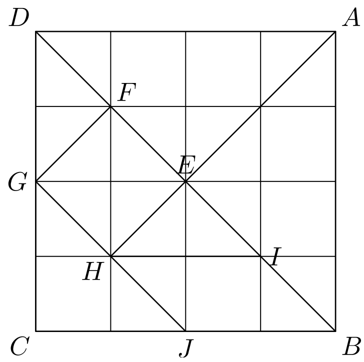
Exercice réservé 506



Remplacer les "..." par le point souhaité :

1. $\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{EA}=\overrightarrow{C\ldots}$
2. $\overrightarrow{HI}+\overrightarrow{ED}+\overrightarrow{FG}=\overrightarrow{J\ldots}$
3. $\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{HI}+\overrightarrow{FB}=\overrightarrow{\ldots B}$

Exercice 932



Recopier l'énoncé sur votre copie et compléter les pointillés :

1. $\overrightarrow{EI}+\overrightarrow{FG}=\overrightarrow{E\ldots}$
2. $\overrightarrow{JG}+\overrightarrow{JB}=\overrightarrow{J\ldots}$
3. $\overrightarrow{GF}+\overrightarrow{GH}+\overrightarrow{EI}=\ldots\ldots$
4. $\overrightarrow{CH}+\overrightarrow{CJ}+\overrightarrow{BH}=\ldots\ldots$

Exercice 496

Soit $ABCD$ un parallélogramme. On note :

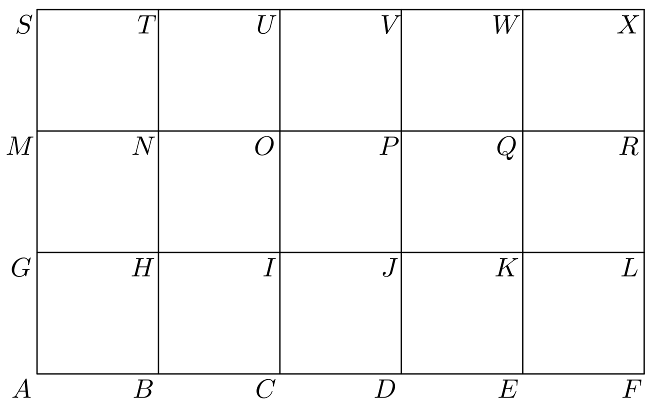
- I le milieu du segment $[AB]$;
- J le milieu du segment $[DC]$.

Déterminer dans chaque cas un représentant du vecteur résultant :

a. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{JA}$ b. $\overrightarrow{AI}+\overrightarrow{AD}$ c. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{IJ}-\overrightarrow{DJ}$

Exercice 6545

La figure ci-dessous est composée de 15 carrés.



Recopier les égalité vectorielles ci-dessous et compléter correctement les pointillés par le point manquant :

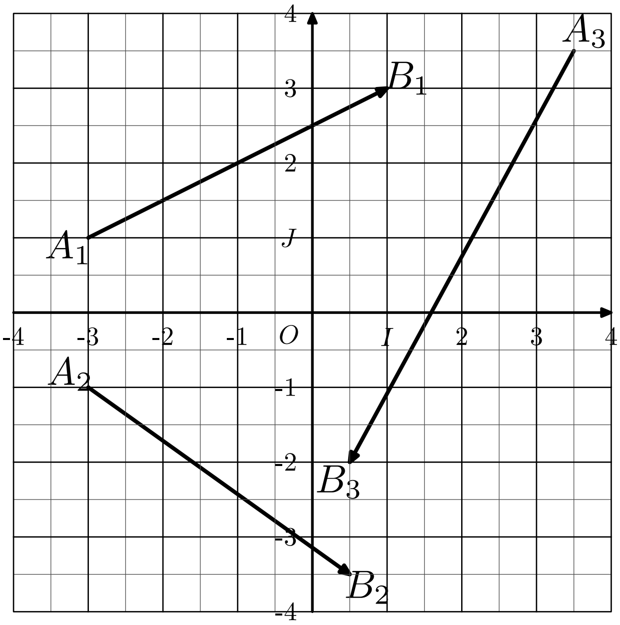
a. $\overrightarrow{NJ}+\overrightarrow{BO}=\overrightarrow{N\ldots}$ b. $\overrightarrow{JW}+\overrightarrow{GU}+\overrightarrow{UB}=\overrightarrow{\ldots O}$

c. $\overrightarrow{TI}+\overrightarrow{\ldots J}=\overrightarrow{TQ}$ d. $\overrightarrow{PH}+\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{C\ldots}=\overrightarrow{VK}$

9. Coordonnées de vecteurs :

Exercice 2057

On considère, dans le repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé et les trois flèches ci-dessous représentés ci-dessous :



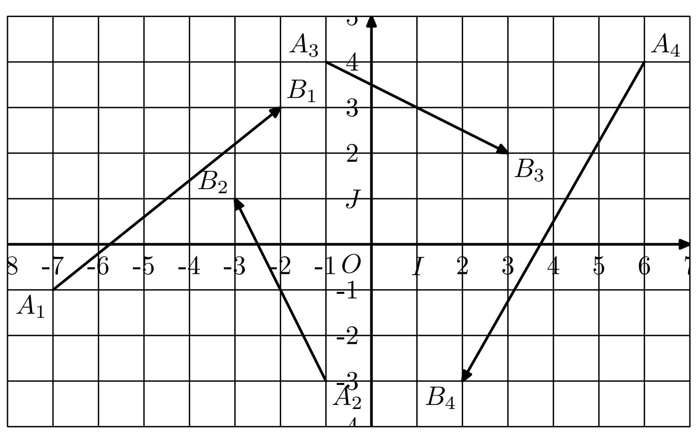
1. Compléter le tableau suivant :

i	$(x_{A_i}\,;y_{A_i})$	$(x_{B_i}\,;y_{B_i})$	$x_{B_i}-x_{A_i}$	$y_{B_i}-y_{A_i}$
1				
2				
3				

2. a. Que représentent les nombres 4 et 2 pour le premier vecteur?
   b. Expliquer pourquoi le second vecteur n'est pas représentée par les deux nombres 3,5 et 2,5.

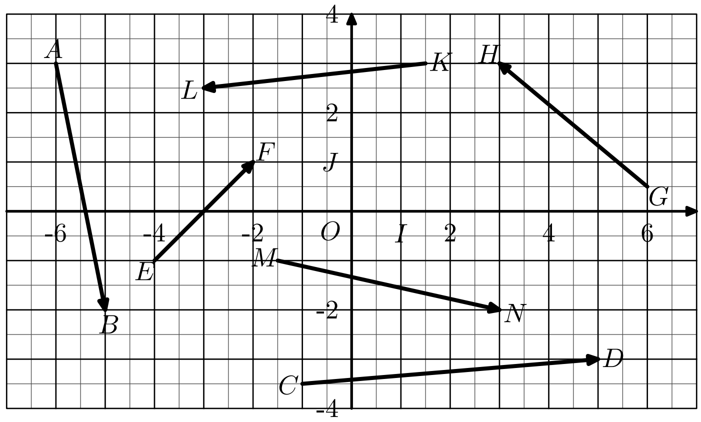
Exercice réservé 939

Dans le repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$ ci-dessous, sont représentés quatres vecteurs :



Graphiquement, déterminer les coordonnées de ces quatres vecteurs.

Exercice 2062



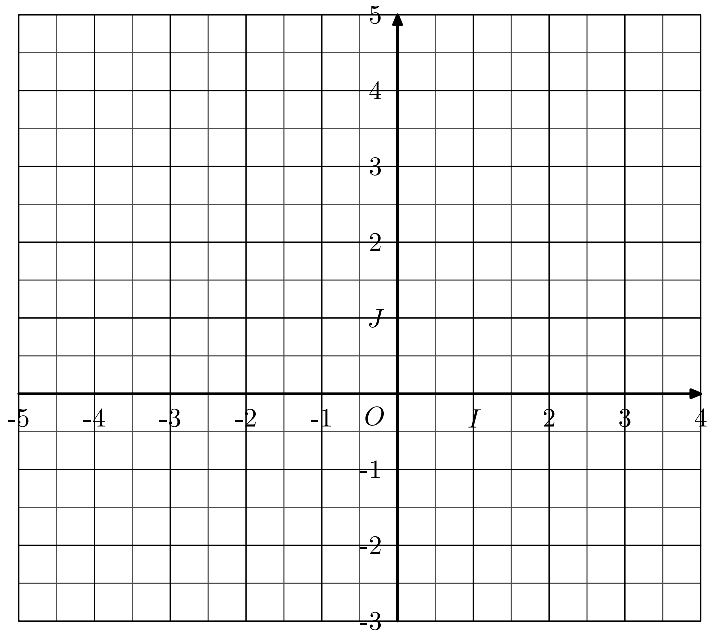
1. Graphiquement, déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{EF}$.
2. a. Donner les coordonnées des points G, H, K, L, M et N.
   b. En déduire, par le calcul, les coordonnées des vecteur $\overrightarrow{GH}$, $\overrightarrow{KL}$ et $\overrightarrow{MN}$.

Exercice 940

On considère le plan muni d'un repère orthonormé $\big(O\,;I\,;J\big)$.
On considère les quatre points suivants dont les coordonnées sont données :

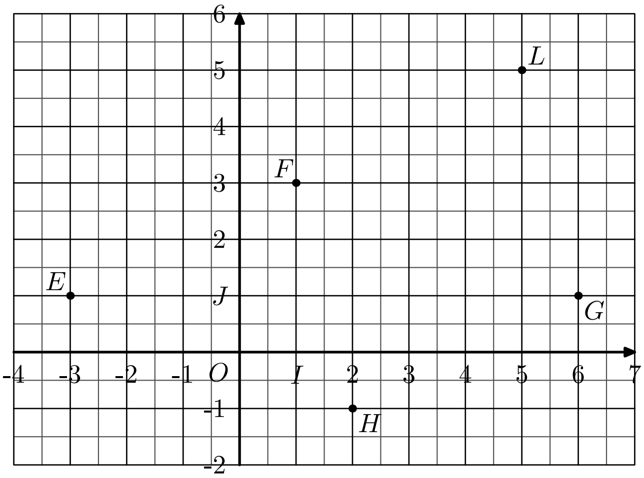
$A(3\,;2)$; $B(-1\,;4)$; $C(-4\,;0)$; $D(0\,;-2)$

1. **Par le calcul :**
   a. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.
   b. Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$? Justifier.
   c. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$?
2. **Observons :** dans le repère ci-dessous, placer les quatre points et vérifier les résultats de la question 1..



Exercice 919

On munit le plan d'un repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé et on considère les cinq points représentés ci-dessous :



1. Graphiquement, déterminer les coordonnées des points E, F, G, H, L.

2. a. Déterminer, par le calcul, les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{FL}$ et $\overrightarrow{HG}$.

   b. En déduire la nature de $FLGH$.

3. a. Déterminer, par le calcul, les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{EF}$.

   b. Préciser la position de F sur le segment $[EL]$. Justifier.

4. a. Justifier que le quadrilatère $EFGH$ est un parallélogramme.

   b. Recopier et compléter l'égalité : $\overrightarrow{FL}+\overrightarrow{EH}=\overrightarrow{...}$

Exercice 498

Dans un repère orthonormé $(O\,;\,I\,;\,J)$, on considère les quatre points suivants caractérisés par leurs coordonnées :

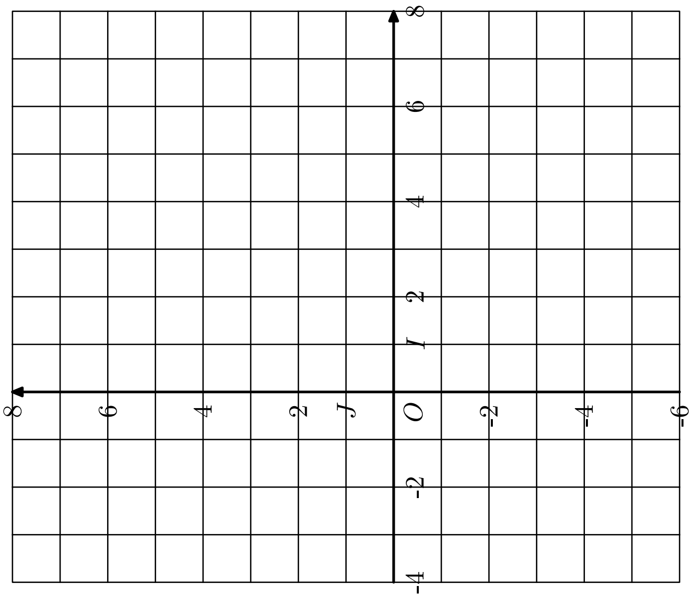
$$A\left(\frac{5}{3}\,;\frac{7}{4}\right) \;;\; B\left(\frac{11}{3}\,;-\frac{5}{4}\right) \;;\; C\left(\frac{16}{7}\,;\frac{12}{5}\right) \;;\; D\left(\frac{2}{7}\,;\frac{27}{5}\right)$$

Justifier que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

10. Recherche des coordonnées d'un point :

Exercice 2774

On munit le plan d'un repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé :



On considère les trois points A, B, C de coordonnées respectives $(2\,;-2)$, $(-3\,;4)$, $(2\,;1)$.

1. Considérons le point D tel que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme ; notons $(x_D\,;y_D)$ les coordonnées du point D :

   a. Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

   b. Justifier que les coordonnées du point D vérifient les deux égalités suivantes :
   $2-x_D=-5 \quad ; \quad 1-y_D=6$

   c. En déduire les coordonnées du point D.

   d. En utilisant le quadrillage de votre cahier, créer un repère et y placer les points pour vérifier votre résultat.

2. En utilisant une méthode équivalente, déterminer les coordonnées du point E tel que $ACEB$ soit un parallélogramme.

Exercice 920

Dans un repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé, on considère les points :

$A(1\,;2) \quad ; \quad B(-1\,;4) \quad ; \quad C(-2\,;1)$

On considère un point K tel que $ACBK$ soit un parallélogramme :

1. Donner une relation vectorielle caractérisant le point K.

2. Déterminer les coordonnées du point K.

Exercice 521

On munit le plan d'un repère $(O\,;\,I\,;\,J)$:

1. Soit $A(3\,;1)$, $B(5\,;-2)$, $C(-1\,;0)$ trois points du plan.

   a. Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

   b. Soit D un point du plan réalisant l'égalité : $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{AB}$
   Déterminer les coordonnées du point D.

2. Soit $E(12{,}1\,;34)$, $F(25{,}4\,;10{,}5)$ et $G(30\,;-2)$.
   Déterminer les coordonnées du point H afin que le quadrilatère $EFGH$ soit un parallélogramme.

Exercice 8119

Dans le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$, on considère les trois points suivants :
$A(-2\,;3) \quad ; \quad B(3\,;1) \quad ; \quad C(-1\,;2)$

Déterminer les coordonnées du point D tels que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

Exercice 8120

Dans le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$, on considère les trois points suivants :

$A\left(-\dfrac{1}{3};\dfrac{3}{5}\right)$; $B\left(\dfrac{7}{2};-\dfrac{2}{5}\right)$; $C\left(-\dfrac{5}{3};2\right)$

Déterminer les coordonnées du point D tels que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

Exercice 8124

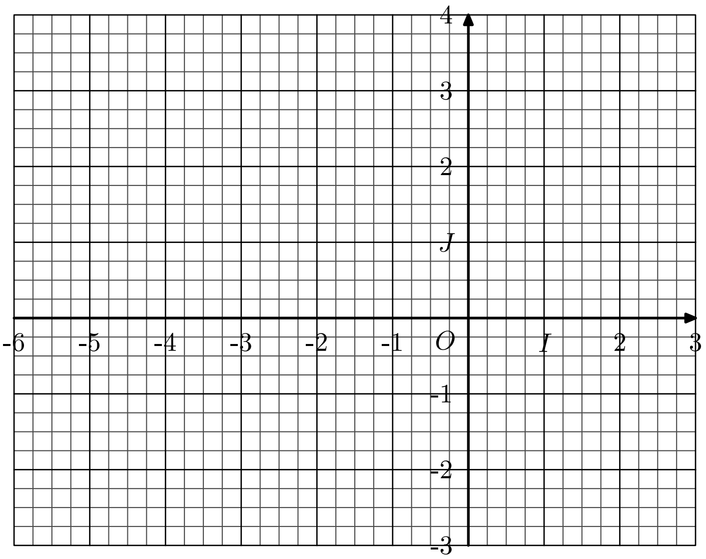
On considère les trois points A, B, C de coordonnées :

$A\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{4}\right)$; $B\left(\dfrac{16}{3};-\dfrac{15}{4}\right)$; $C\left(-1;\dfrac{1}{3}\right)$

Déterminer les coordonnées du point D tels que le quadrilatère $ABCD$ est une parallélogramme.

Exercice réservé 949

Dans un repère $(O;I;J)$ orthonormé dont l'unité graphique est le centimètre.



On considère les trois points suivants :

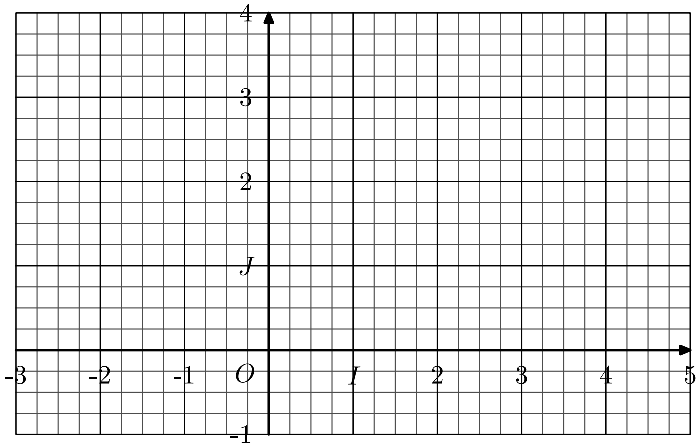
$A(2;1)$; $B(-1;3)$; $C(0;-2)$

1. Placer les points A, B et C.
2. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
3. a. Déterminer les coordonnées du point M afin que le quadrilatère $ABMC$ soit un parallélogramme.

   b. Tracer le parallélogramme $ABMC$.

Exercice 927

On munit le plan d'un repère $(O;I;J)$ orthonormé représenté ci-dessous :



1. a. Placer les deux points suivants :

   $A(-2;1)$; $B(1;2)$

   b. Déterminer graphiquement les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
2. a. Placer les points R et C images respectives des points O et B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

   b. Préciser les coordonnées des points R et C.
3. Citer deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AB}$. Justifier que $BCRO$ est un parallélogramme.
4. Recopier et compléter sans justification les égalités :

   $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{AB}=\dots$; $\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CR}=\dots$
5. Soit K le centre du parallélogramme $BCRO$. Calculer les coordonnées de K.

11. Repérage et vecteur : géométrie analytique :

Exercice réservé 944

Dans un repère orthonormé $(O;I;J)$ d'unité le centimètre, placer les points suivants :

$A(6;5)$; $B(2;-3)$; $C(-4;0)$

1. Montrer que : $AB=\sqrt{80}$.

On donne les informations supplémentaires :

$AC=\sqrt{125}$; $BC=\sqrt{45}$.

2. En déduire la nature du triangle ABC. Justifier la réponse.
3. Calculer l'aire du triangle ABC en cm^2.
4. On considère le cercle circonscrit au triangle ABC.

   a. Préciser la position de son centre appelé K et la longueur de son rayon. Justifier. Placer K.

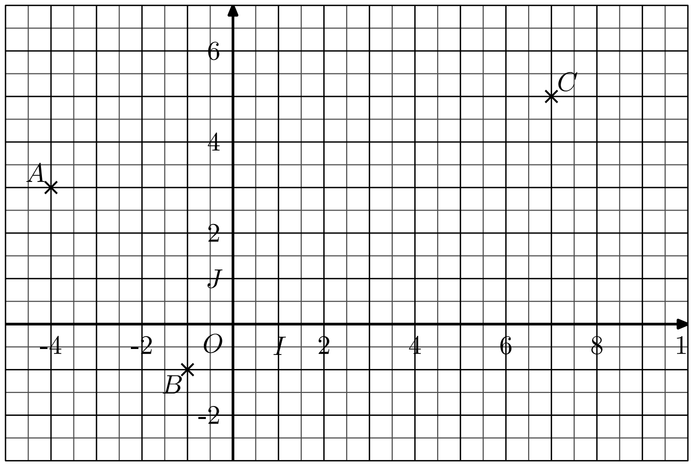
   b. Calculer les coordonnées de K.
5. a. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AC}$.

   b. En déduire les coordonnées du point D tel que $ACBD$ soit un parallélogramme.

   c. Placer le point D.

Exercice réservé 948

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;I;J)$.



On considère les coordonnées des points suivants :
$A(-4\,;3)$; $B(-1\,;-1)$; $C(7\,;5)$

1. Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$, puis calculer la longueur du segment $[AB]$.

Pour la suite du problème, on admettra que :
$BC=10$; $AC=\sqrt{125}$

2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
3. Calculer les coordonnées du milieu M de $[AC]$ et placer le point M sur la figure ci-dessus.
4. Démontrer que : $MB=MC$.
5. Soit N l'image du point M par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
   a. Quelle relation vectorielle vérifie le point N?
   b. En déduire, par le calcul, les coordonnées du point N.
   c. Placer le point N dans le repère.
6. Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{BN}$ et $\overrightarrow{MC}$ sont égaux.
7. Démontrer que le quadrilatère $BMCN$ est un losange.
8. Démontrer que le triangle ABC et le losange $BMCN$ ont la même aire.

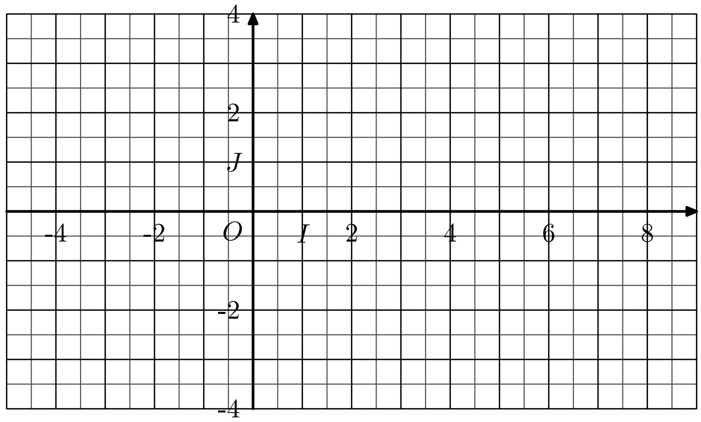
Exercice 926

On considère le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé dont l'unité est le centimètre.

1. Tracer un tel repère et tout au long de l'exercice, compléter votre représentation.
2. Placer les points : $M(1\,;3)$; $N(-1\,;5)$; $P(-3\,;1)$
3. Etablir les égalités suivantes :
   $MN=\sqrt{8}$; $NP=MP=\sqrt{20}$.
4. En déduire la nature du triangle MNP.
5. Soit A le milieu de $[MN]$. Montrer, sans calcul, que le triangle APN est rectangle.
6. Calculer les coordonnées de A.
7. Construire le point R tel que : $\overrightarrow{MR}=\overrightarrow{PN}$
8. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{PN}$.
9. Déduire des questions 6. et 7. les coordonnées du point R.

Exercice 945

On considère muni d'un repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$ dont la représentation est donnée ci-dessous :



On considère les trois points suivants :
$A(-4\,;3)$; $B(3\,;2)$; $C(1\,;-2)$

Partie A

1. Placer les points A, B, C dans le repère $(O\,;I\,;J)$.
2. a. Calculer AB.
   b. On admet que le calcul donne :
   $AC=\sqrt{50}$; $BC=\sqrt{20}$.
   Que peut-on en déduire pour le triangle ABC?
3. Soit H le milieu du segment $[BC]$. Vérifier par le calcul que H a pour coordonnées $(2\,;0)$.
4. Justifier que la droite (AH) est une hauteur du triangle ABC.
5. a. Prouver que : $AH=\sqrt{45}$.
   b. Calculer l'aire du triangle ABC

Partie B

1. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AC}$.
2. Le point D est l'image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.
   a. Placer le point D.
   b. Montrer par le calcul que D a pour coordonnées $(8\,;-3)$.
3. Quelle est la nature du quadrilatère $ACDB$? Justifier.

Exercice réservé 916

Aucune représentation graphique n'est exigée pour la résolution de cet exercice.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$, on considère les points :

$A(-3\,;2)$; $B(0\,;4)$; $C(-1\,;-1)$.

1. a. Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$
   b. Déterminer les coordonnées du point D afin que le quadrilatère $ABDC$ soit un parallélogramme.
2. a. Déterminer la longueur du segment $[AB]$?
   b. Déterminer les coordonnées du milieu I du segment $[AB]$.

Exercice 4814

On munit le plan d'un repère $(O\,;I\,;J)$. On considère alors les deux points A, B et le vecteur $\vec{u}$ définis par :

$A(0\,;-4)$; $B(2\,;4)$; $\vec{u}\,(-6\,;10)$

On définit le point C comme l'image du point A par la translation du vecteur $\vec{u}$.

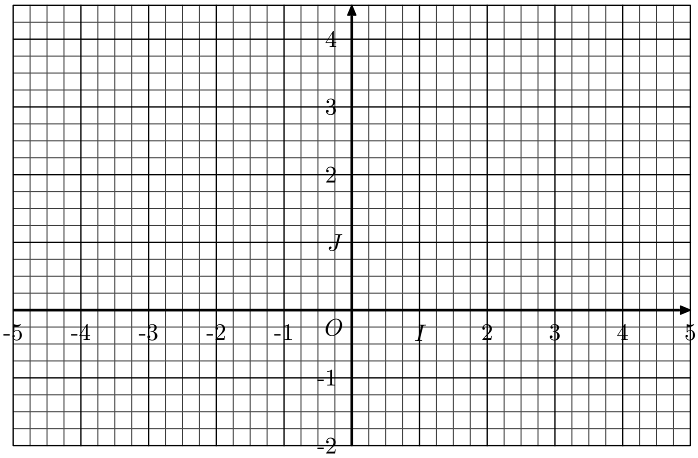
1. Justifier que le point C a pour coordonnées $(-6\,;6)$.
2. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

On admet les mesures : $AB=2\sqrt{17}$; $AC=2\sqrt{34}$

3. Déterminer la nature du quadrilatère $ABCD$.

Exercice 6690

Le plan est muni d'un repère orthonormé. On considère les points $A(-2{,}5\,;0{,}5)$, $B(-1{,}5\,;2{,}5)$ et $C(0{,}5\,;-1)$.



1. Placer les points A, B et C dans le repère ci-dessous.
2. Déterminer, par le calcul, les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
3. Placer le point D tel que : $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$
(On fera apparaître les traits de construction)
4. a. Donner les coordonnées du vecteur obtenu par la somme : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.
   b. En déduire, par le calcul, les coordonnées du point D.

Pour la suite, on admet que $D(1{,}5\,;1)$.

5. a. Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{CD}$.
   b. En déduire que le quadrilatère $ABDC$ est un parallélograme.
6. $ABDC$ est-il un rectangle? Justifier.
7. On donne $E\left(-\dfrac{3}{4}\,;4\right)$. Les points A, B et E sont-ils alignés?

255. *Partage :*

Exercice 7920

$ABCD$ est un parallélogramme.

1. Construire les points E et F définis par : $\overrightarrow{BE}=-2\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CF}=\frac{3}{2}\overrightarrow{CD}$.
2. a. Déterminer les coordonnées des points de la figure dans le repère $\left(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$.
   b. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{AF}$.
   c. En déduire que les points A, E et F sont alignés.
3. Simplifier les sommes vectorielles suivantes à l'aide de la relation de Chasles :

- $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}$;
- $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}$;
- $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{EC}$.

