Ouvrez ce PDF avec Acrobat Reader

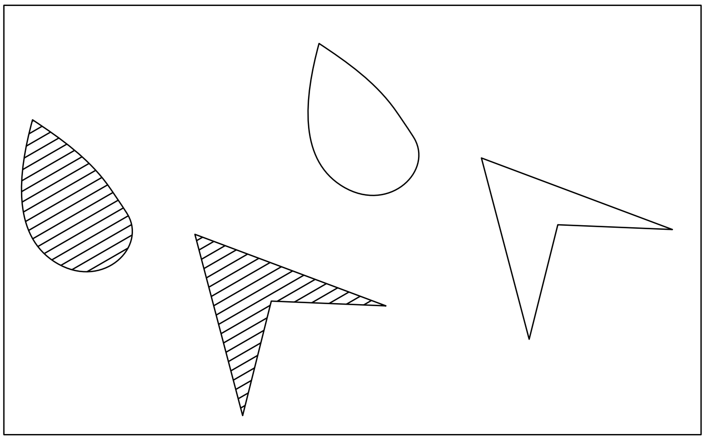
Compiler exercice | Compiler correction | Plus d'option

Seconde/Vecteurs, translations et repères

1. Introduction à la translation :

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.

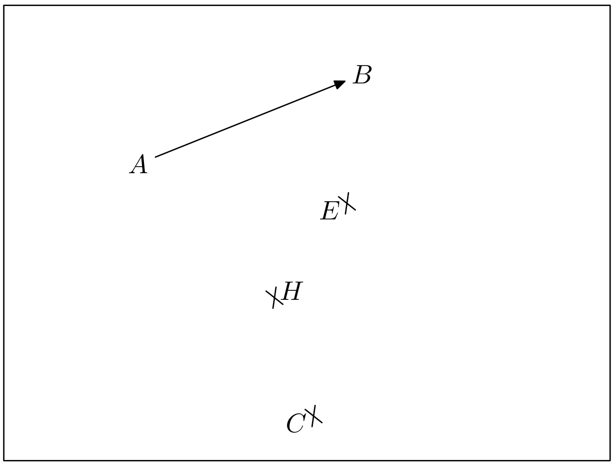
2. Le polygone hachuré a été obtenu par une translation du polygone blanc.

   Tracer trois représentants de cette translation.

3. Faire une conjecture sur ces deux translations.

Exercice 2764

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

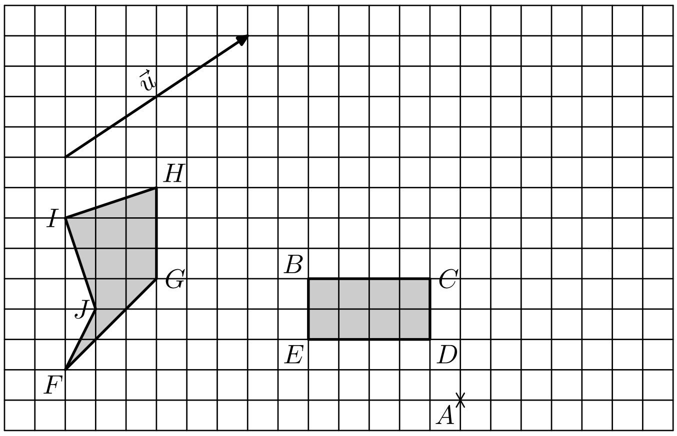


Les tracés doivent être effectués à la règle non-graduée et le compas :

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 2763

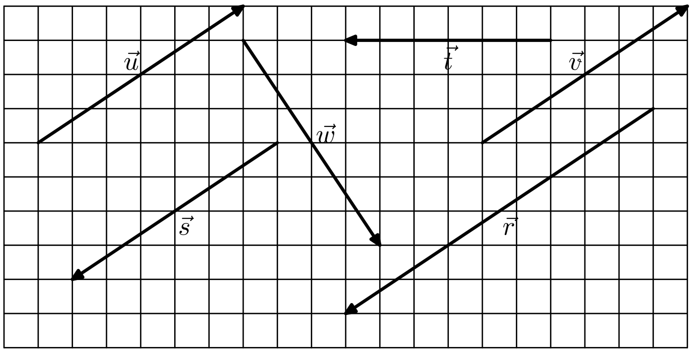
Dans le quadrillage ci-dessous, on considère la translation T de vecteur $\overrightarrow{u}$:



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



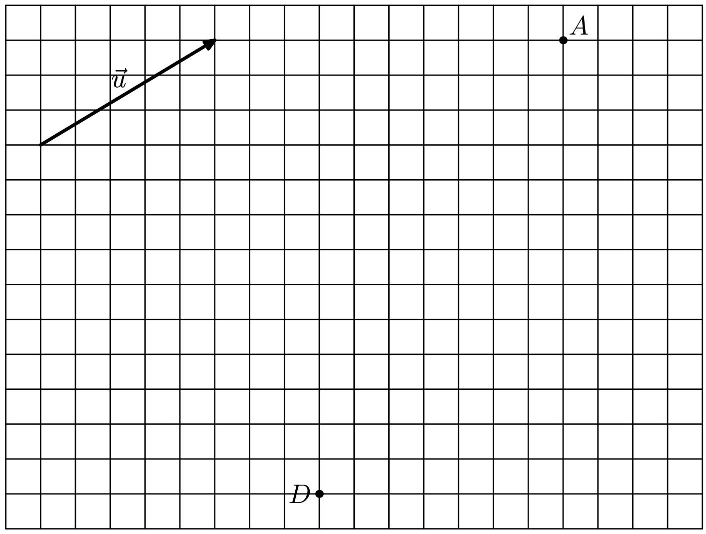
Compléter le tableau ci-dessous :

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

Exercice 493

Dans le quadrillage ci-dessous :

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



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 8102

Compléter les pointillés afin de rendre chacune des phrases exactes :

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

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

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

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

4. Vecteur et géométrie plane :

Exercice 918

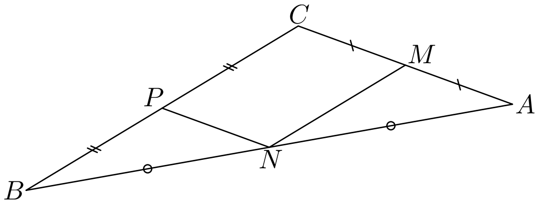
1. Tracer un triangle ABC rectangle en B.
2. Placer le point T tel que : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CT}$.

   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

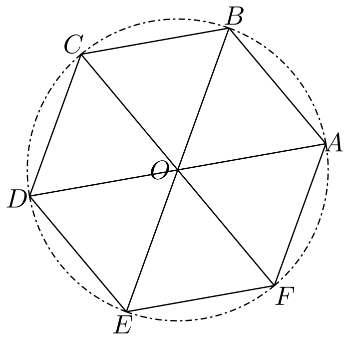
On considère un triangle ABC quelconque et les points M, N, P milieux respectifs des côtés $[AC]$, $[AB]$, $[BC]$:



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.

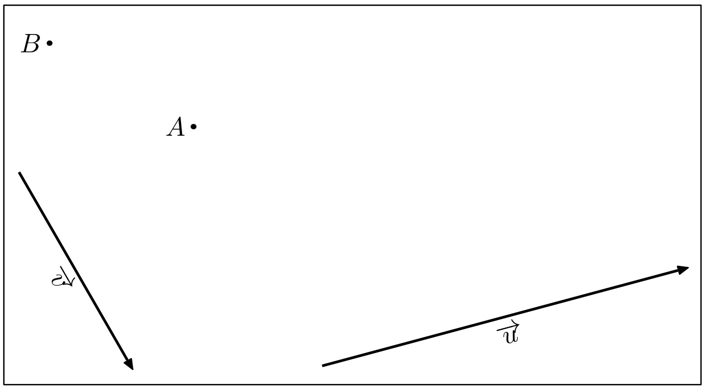


1. Justifier que le triangle COB est équilatéral.
2. Justifier que les points F, O et C sont alignés.
3. Démontrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.
4. Justifier que les vecteurs $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont égaux.

5. Somme de vecteurs : représentations :

Exercice 8118

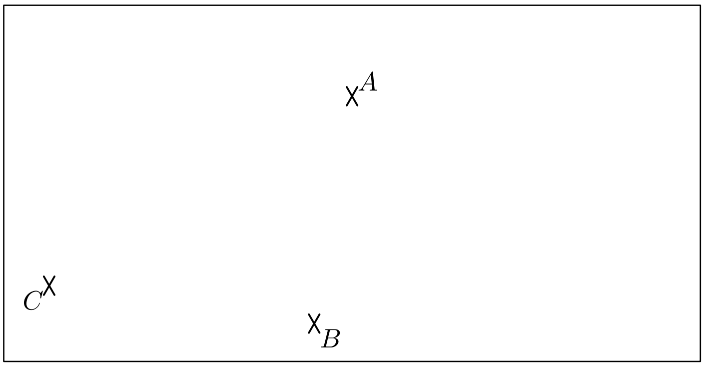
Dans le plan, on considère les points A et B et les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ représentés ci-dessous :



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

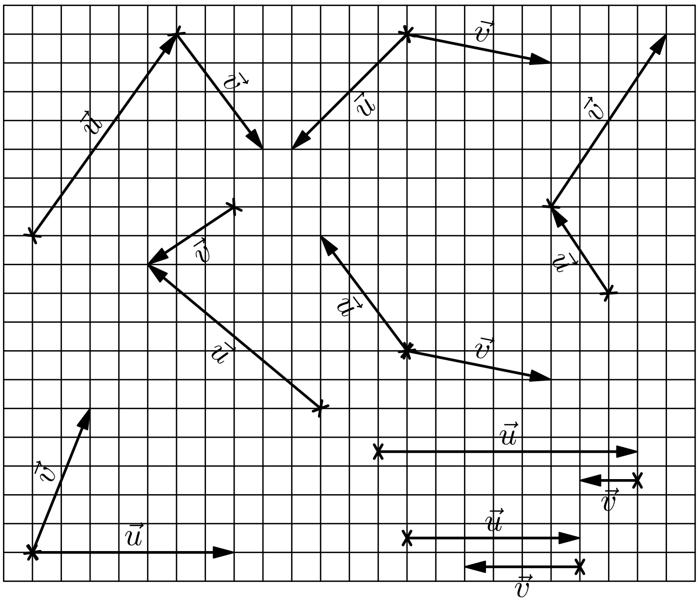
A, B et C sont trois points du plan. Reproduire une figure analogue à celle ci-dessous et la compléter au fil des questions :



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 ?

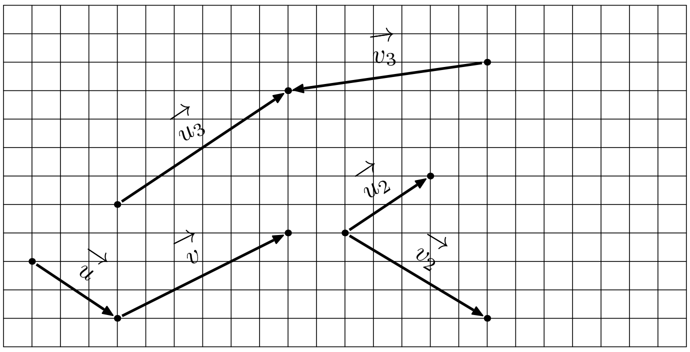
Exercice 925

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



Exercice 8123

On considère les six vecteurs représentés ci-dessous :

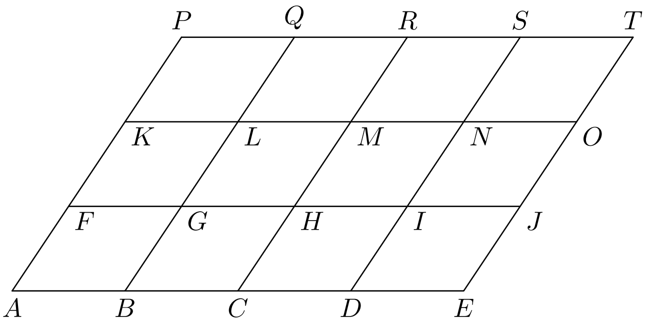


1. Tracer un vecteur $\overrightarrow{w}$ représentant la somme des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$.
2. Tracer un vecteur $\overrightarrow{w_2}$ vérifiant l'égalité : $\overrightarrow{w_2} = \overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$.
3. Tracer un vecteur $\overrightarrow{w_3}$ vérifiant l'égalité : $\overrightarrow{w_3} = \overrightarrow{u_3} + \overrightarrow{v_3}$.

6. Somme de vecteurs :

Exercice 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. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{\ldots} = \overrightarrow{0}$
d. $\overrightarrow{FL} + \overrightarrow{\ldots I} = \overrightarrow{FN}$

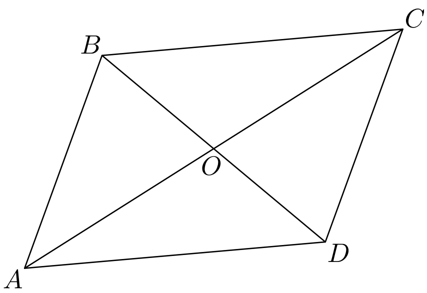
Exercice 934

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 : $\overrightarrow{FK} = \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EF}$

7. Vecteurs opposés :

Exercice 6996

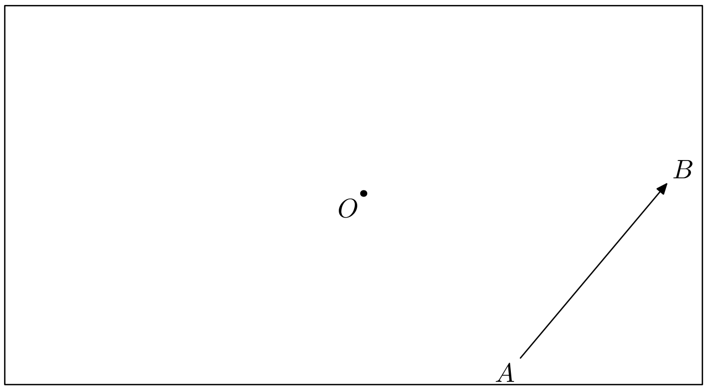
On considère le parallélogramme $ABCD$ représenté ci-dessous et le point O intersection de ses diagonales.



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 :



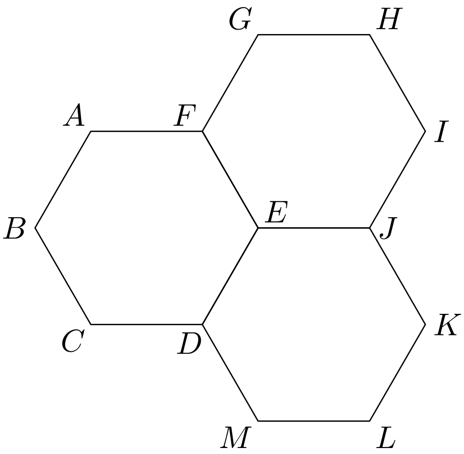
1. A l'aide du compas et de la règle non-graduée, placer les points A' et B' symétriques des points A et B par rapport au point O.
2. Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{A'B'}$?

8. Relation de Chasles et manipulations algébriques :

Exercice 924

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

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



a. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{\ldots E}$

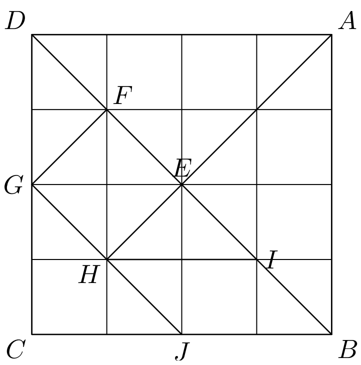
b. $\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{DJ}=\overrightarrow{D\ldots}$

c. $\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{F\ldots}$

d. $\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{KE}=\overrightarrow{D\ldots}$

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

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 :

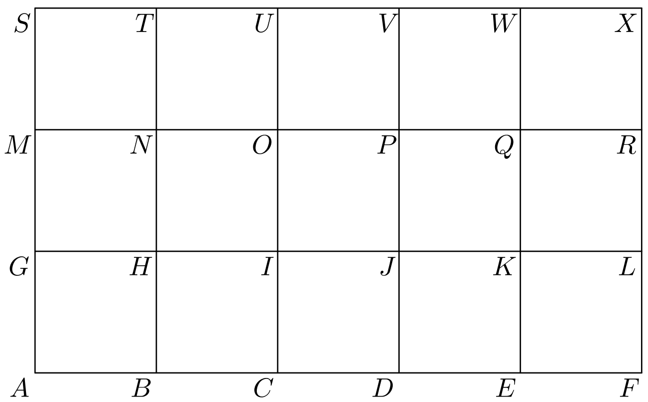
- I le milieu du segment $[AB]$;
- J le milieu du segment $[DC]$.

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. $\overrightarrow{JW}+\overrightarrow{GU}+\overrightarrow{UB}=\overrightarrow{\ldots O}$

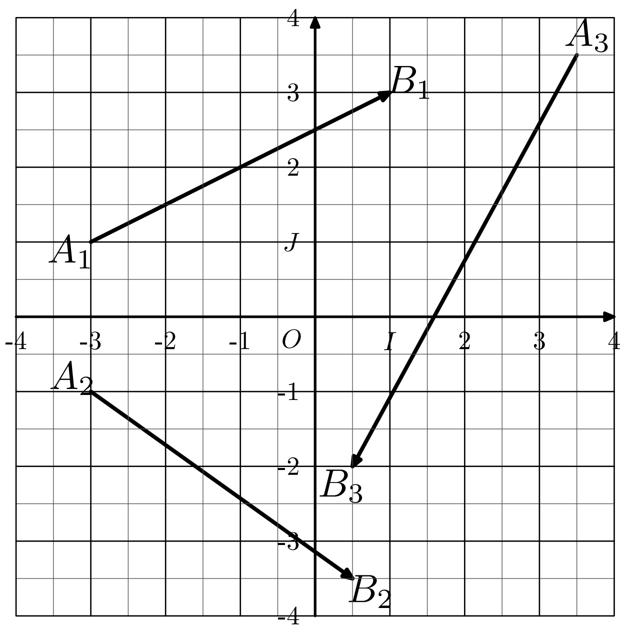
c. $\overrightarrow{TI}+\overrightarrow{\ldots J}=\overrightarrow{TQ}$

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 :



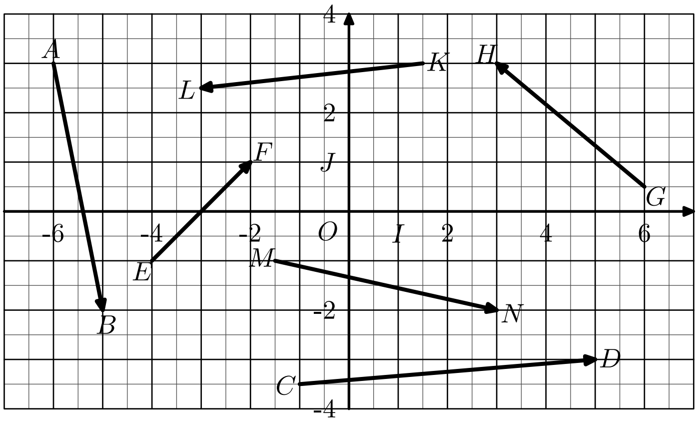
1. Compléter le tableau suivant :

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 2062



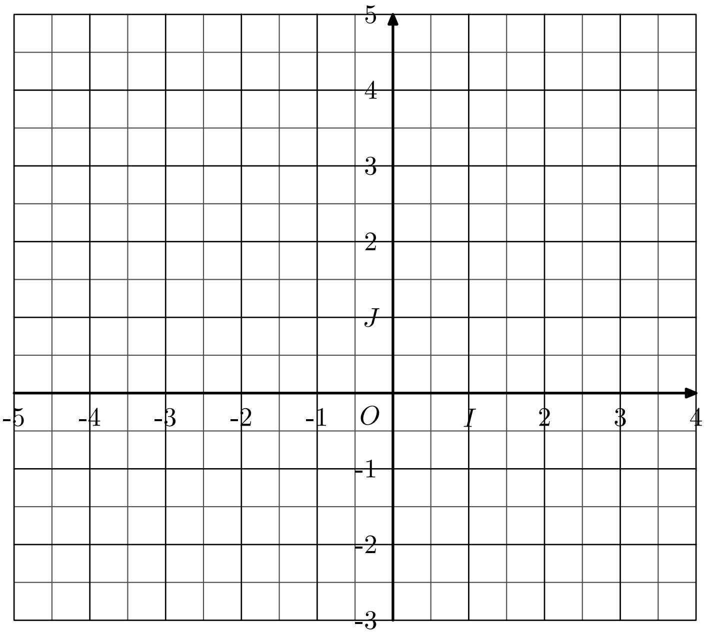
1. Graphiquement, déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{EF}$.
2. a. Donner les coordonnées des points G, H, K, L, M et N.
   b. En déduire, par le calcul, les coordonnées des vecteur $\overrightarrow{GH}$, $\overrightarrow{KL}$ et $\overrightarrow{MN}$.

Exercice 940

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

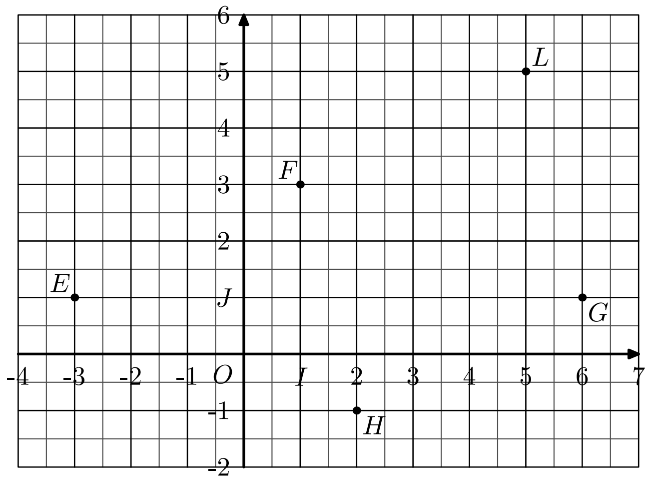
$A(3\,;2)$; $B(-1\,;4)$; $C(-4\,;0)$; $D(0\,;-2)$

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 :

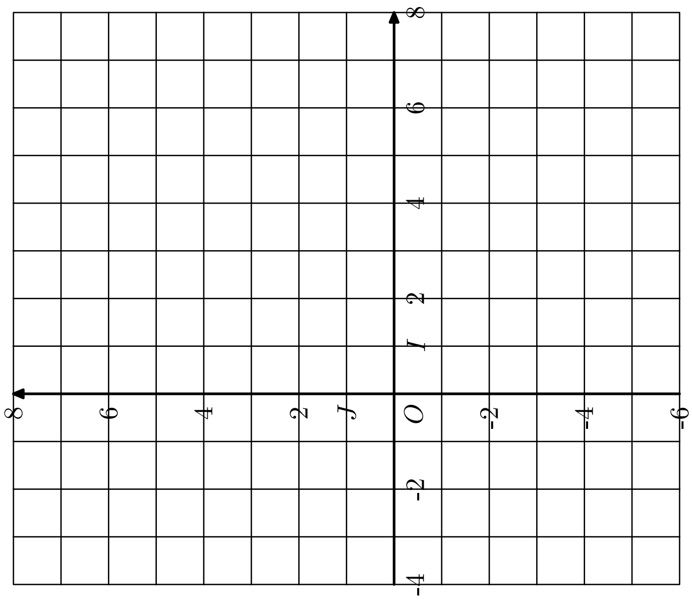
$A\left(\frac{5}{3}\,;\frac{7}{4}\right)$; $B\left(\frac{11}{3}\,;-\frac{5}{4}\right)$; $C\left(\frac{16}{7}\,;\frac{12}{5}\right)$; $D\left(\frac{2}{7}\,;\frac{27}{5}\right)$

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 :
$A\left(-\frac{1}{3}\,;\frac{3}{5}\right) \quad ; \quad B\left(\frac{7}{2}\,;-\frac{2}{5}\right) \quad ; \quad C\left(-\frac{5}{3}\,;2\right)$

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

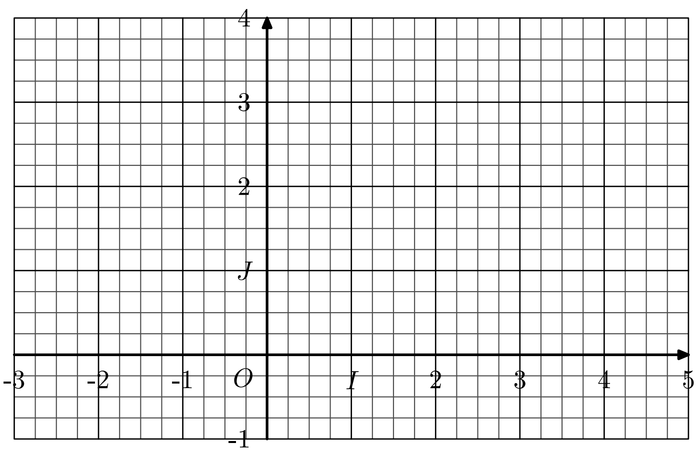
Exercice 8124

On considère les trois points A, B, C de coordonnées :
$A\left(\frac{1}{2}\,;\frac{1}{4}\right) \quad ; \quad B\left(\frac{16}{3}\,;-\frac{15}{4}\right) \quad ; \quad C\left(-1\,;\frac{1}{3}\right)$

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

Exercice 927

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



1. a. Placer les deux points suivants :
   $A(-2\,;1) \quad ; \quad B(1\,;2)$

   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 :

   $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{AB}=\ldots \quad ; \quad \overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CR}=\ldots$

5. Soit K le centre du parallélogramme $BCRO$. Calculer les coordonnées de K.

11. Repérage et vecteur : géométrie analytique :

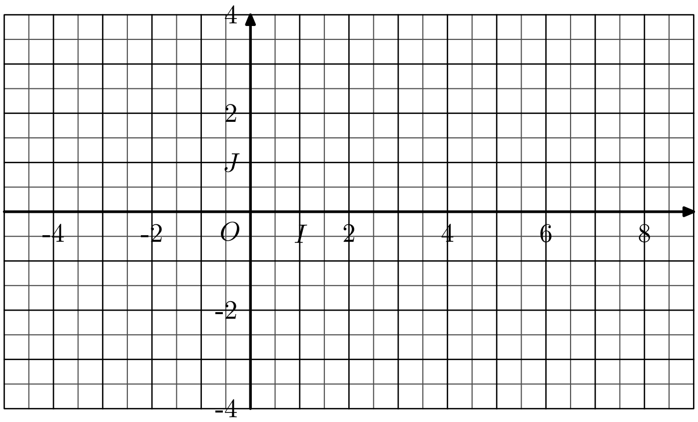
Exercice 926

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 4814

On munit le plan d'un repère $\big(O\,;I\,;J\big)$. 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 $\vec{u}$.

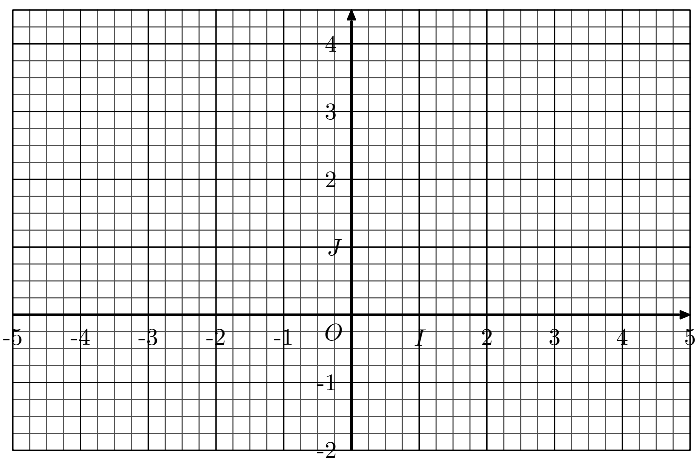
1. Justifier que le point C a pour coordonnées $(-6\,;6)$.
2. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

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 :

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

