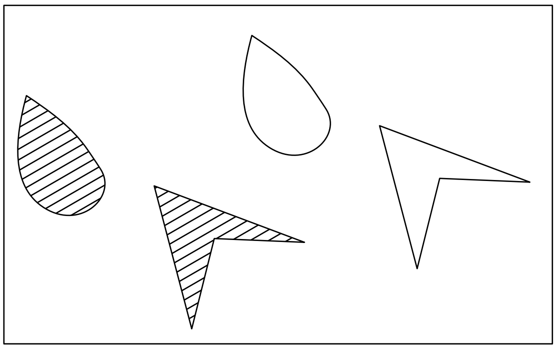
Seconde / Les vecteurs

A. 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.

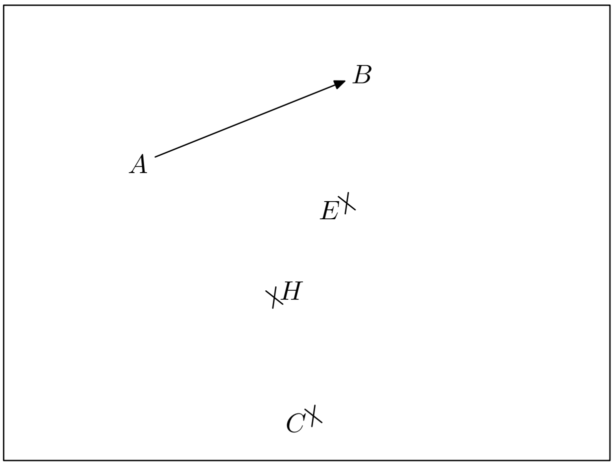
2. Le polygone hachuré a été obtenu par une translation du polygone blanc.

   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 :

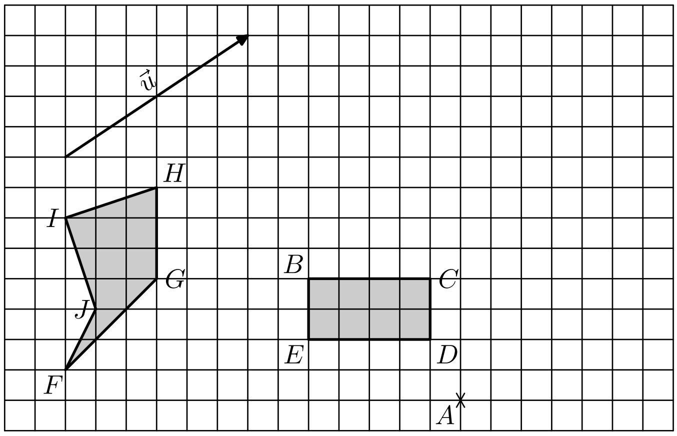


Les tracés doivent être effectués à la règle non-graduée et le compas :

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

Exercice 918

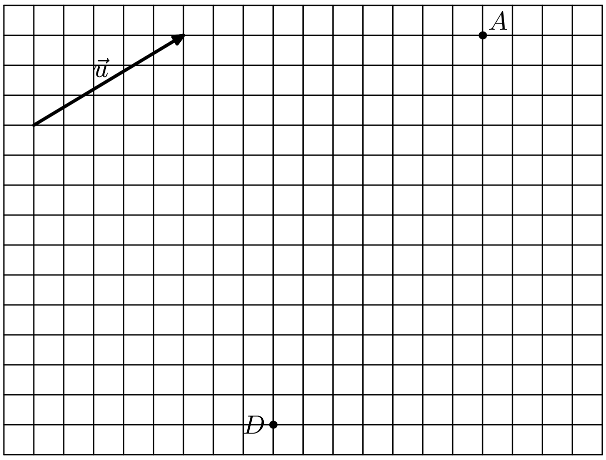
1. Tracer un triangle ABC rectangle en B.
2. Placer le point T tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CT}$.
   Quelle est la nature du quadrilatère $ABTC$?
3. Placer le point M tel que $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MT}$.
   Justifier que le quadrilatère $BCTM$ est un rectangle.

B. Premières notions sur les vecteurs :

Exercice 493

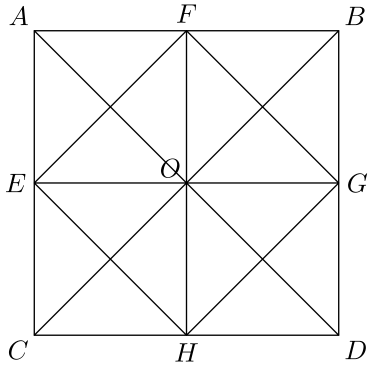
Dans le quadrillage ci-dessous :

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 longueur 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 $\vec{u}$.



Exercice 928

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

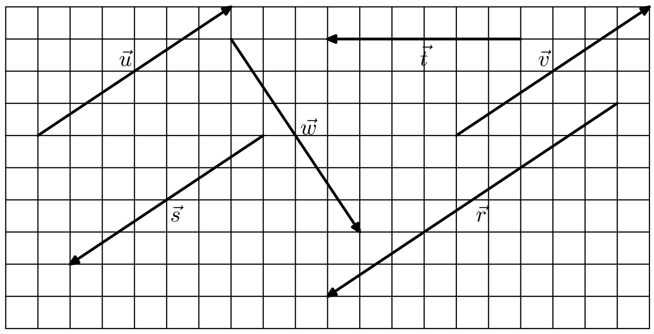


1. Quel est l'image du point B par la rotation de centre O, d'angle 90^o dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Quel est l'image du point E par la translation de vecteur $\overrightarrow{OD}$.
3. Compléter les pointillés afin de vérifier les égalités :

   a. $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{O\ldots} = \overrightarrow{\ldots G}$ b. $\overrightarrow{FC} = \overrightarrow{\ldots H}$

   c. $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{O\ldots} = \overrightarrow{\ldots A}$

Exercice 5987

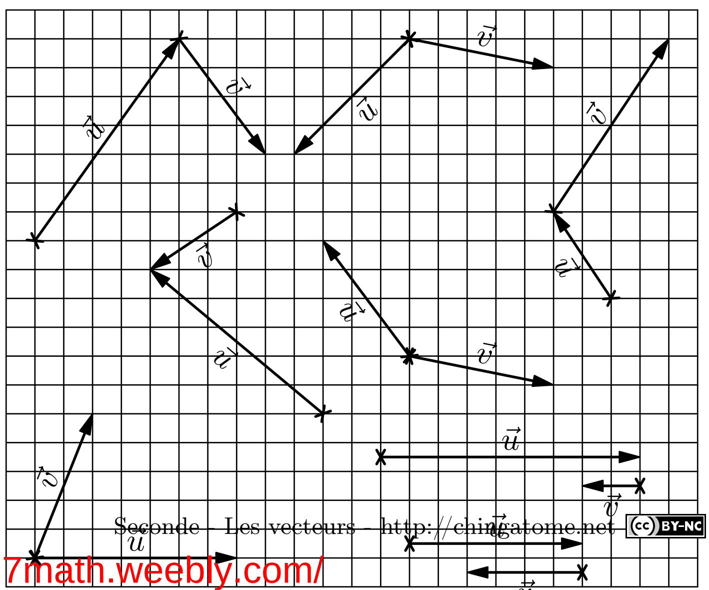


Par rapport à $\vec{u}$	Direction	Sens	Longueur
$\vec{v}$			
$\vec{w}$			
$\vec{r}$			
$\vec{s}$			
$\vec{t}$			

C. Somme de vecteurs :

Exercice 925

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

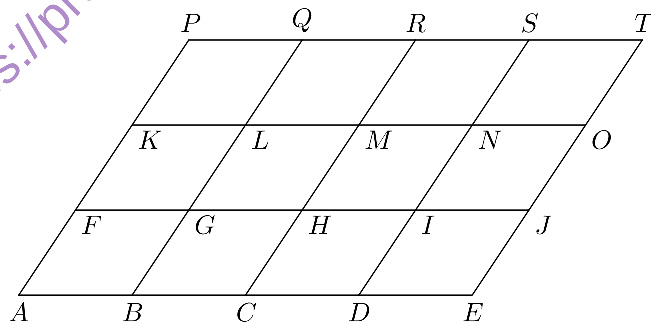


Exercice 934

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 2784

On considère le dessin ci-dessous :



Recopier et compléter convenablement les pointillés :

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

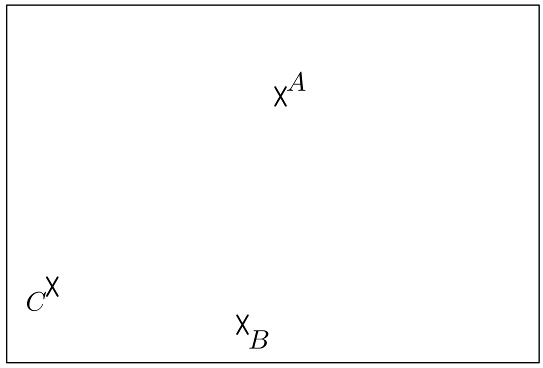
b. $\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{IQ} = \overrightarrow{\ldots P}$

c. $\overrightarrow{UM} + \overrightarrow{\ldots} = \overrightarrow{0}$

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

Exercice 933

A, B et C sont trois points du plan. Reproduiser une figure analogue à celle ci-dessous et compléter-la avec les questions suivantes :

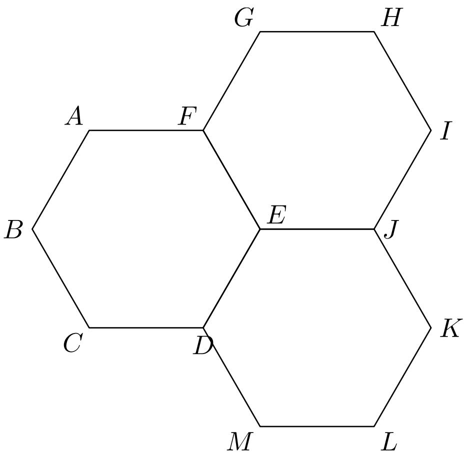


1. Construire le point M image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.
2. Donner un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{MA}$.
3. Construire K tel que : $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CK}$
4. Démontrer l'égalité : $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AK}$.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

D. Relation de Chasles et manipulations algébriques :

Exercice 924

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



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

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

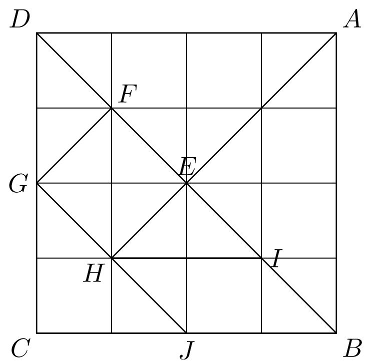
b. $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{DJ} = \overrightarrow{D\ldots}$

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 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 :

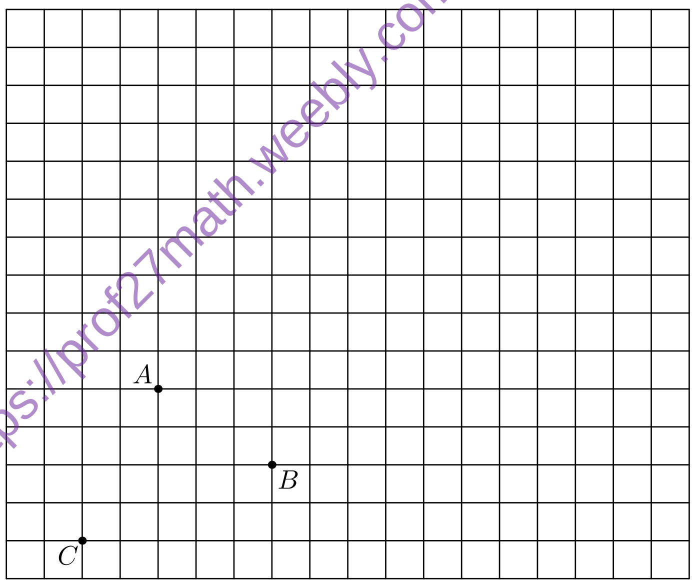
a. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{JA}$

b. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AD}$

c. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{IJ} - \overrightarrow{DJ}$

Exercice 4812

On considère les trois points A, B et C présentés dans le quadrillage ci-dessous :



1. a. Placer le point M vérifiant la relation vectorielle : $\overrightarrow{AM} = 2\cdot\overrightarrow{CA}$

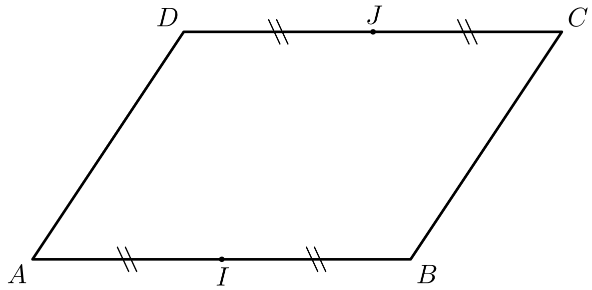
b. Placer le point N vérifiant la relation vectorielle :

$$\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + 2\cdot\overrightarrow{CB}$$

2. Démontrer, à l'aide du calcul vectoriel, que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{MN}$ sont deux vecteurs colinéaires.

Exercice 4813

On considère le parallélogramme $ABCD$ représenté ci-dessous où les points I et J sont les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[CD]$.



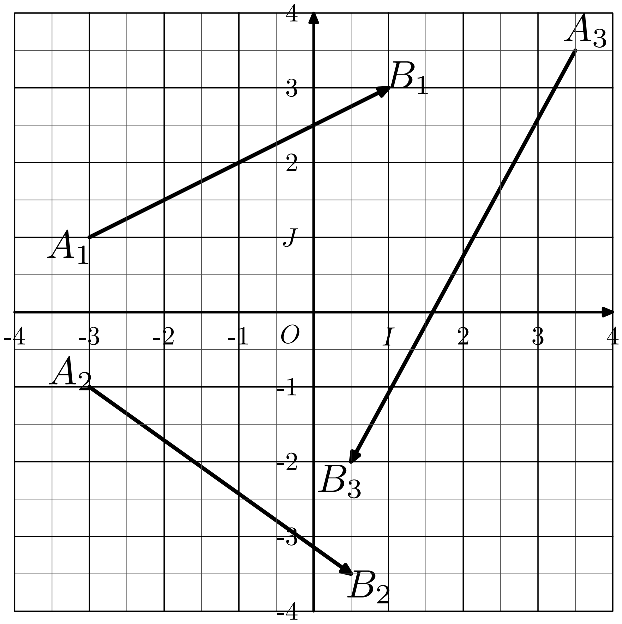
Pour chaque question, donner sans justification un vecteur égal à l'expression proposée :

a. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{IB}$ b. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{CJ}$ c. $2\cdot\overrightarrow{AJ} + 2\cdot\overrightarrow{CB}$

E. Coordonnées de vecteurs :

Exercice 2057

On considère, dans le repère $(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j})$ orthonormé et les trois flèches ci-dessous représentés ci-dessous :



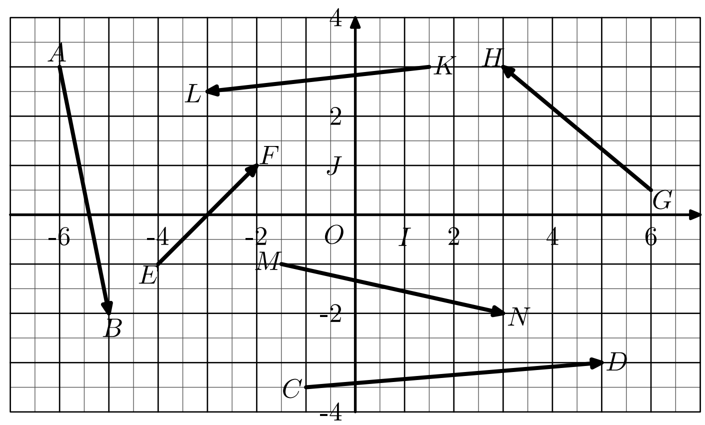
1. Compléter le tableau suivant :

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 orthonormal $(O\,;\,I\,;\,J)$. On considère les quatre suivants dont les coordonnées sont données :

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

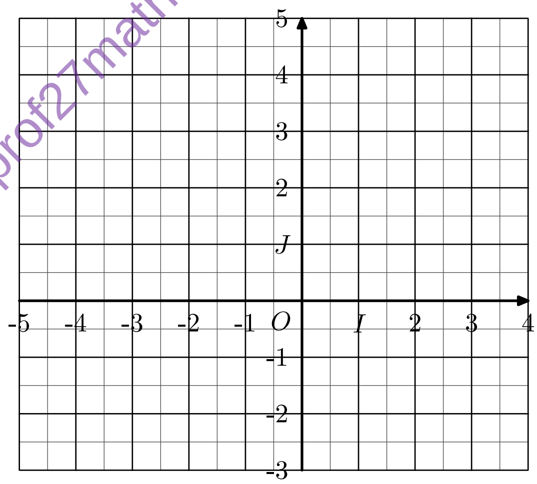
1. **Par le calcul :**

a. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.

b. Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$? Justifier.

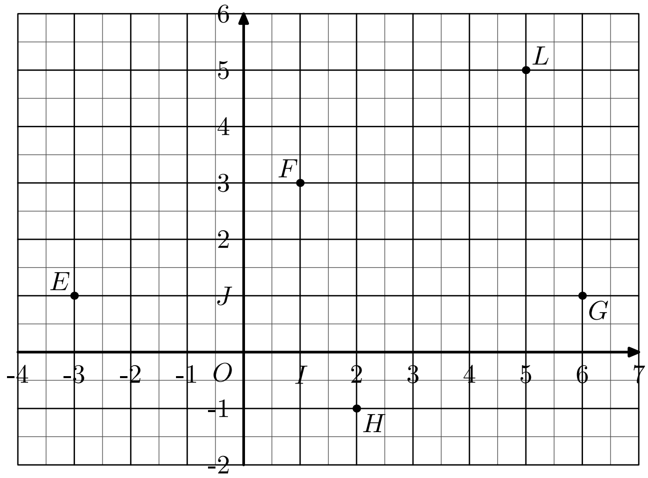
c. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$?

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. Recopier et compléter l'égalité :

   $\overrightarrow{FL} + \overrightarrow{EH} = \overrightarrow{\ldots}$

Exercice 498

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

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

Justifier que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

F. Multiplications par un reel :

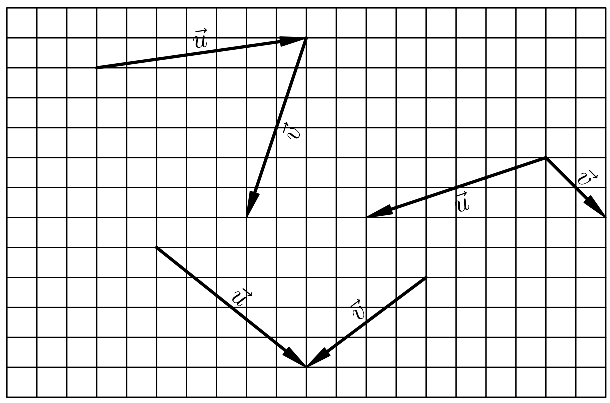
Exercice 524

Par analogie avec les nombres relatifs, on définit la soustraction des vecteurs à l'aide de l'addition de l'opposé. Ainsi, on définit la soustraction du vecteur $\vec{u}$ par le vecteur $\vec{v}$ par :

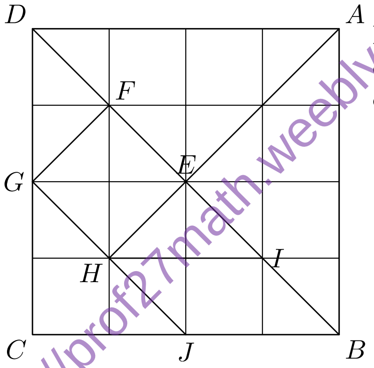
$$\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + \left(-\vec{v}\right)$$

1. Pour tout vecteur $\vec{u}$ du plan, que peut-on dire de $\vec{u} - \vec{u}$?

2. Dans chacun des trois cas ci-dessous, dessiner un représentant de la soustraction : $\vec{u} - \vec{v}$



Exercice 495



Déterminer un représentant de chacune des sommes ci-dessous :

1. $\overrightarrow{EI} - \overrightarrow{GF}$
2. $\overrightarrow{HE} + \overrightarrow{BI} - \overrightarrow{JF}$
3. $\overrightarrow{FG} - \overrightarrow{IF} - \overrightarrow{GE}$

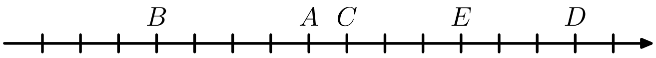
Exercice 484

Soient A et B deux points du plan, on note I le milieu du segment $[AB]$

1. Compléter les pointillés pour vérifier la relation vectorielle suivante :
   $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{A\ldots}$
2. Recopier et compléter avec les mots "*double*" et "*moitié*" les phrases suivantes :
   a. $\overrightarrow{AI}$ est ...de $\overrightarrow{AB}$ b. $\overrightarrow{AB}$ est ...de $\overrightarrow{AI}$
3. En rapport avec la question précédente, compléter les pointillés avec le nombre adéquat :
   a. $\overrightarrow{AI} = \ldots\ldots\overrightarrow{AB}$ b. $\overrightarrow{AB} = \ldots\ldots\overrightarrow{AI}$

Exercice 515

Sur une droite graduée, on place les points A, B, C, D, E :



Pour chaque question, déterminer la valeur du nombre k vérifiant l'égalité :

a. $\overrightarrow{BC} = k \cdot \overrightarrow{AC}$ b. $\overrightarrow{ED} = k \cdot \overrightarrow{AC}$
c. $\overrightarrow{AC} = k \cdot \overrightarrow{CA}$ d. $\overrightarrow{ED} = k \cdot \overrightarrow{CA}$
e. $\overrightarrow{EA} = k \cdot \overrightarrow{AB}$ f. $\overrightarrow{AC} = k \cdot \overrightarrow{BA}$

Exercice 485

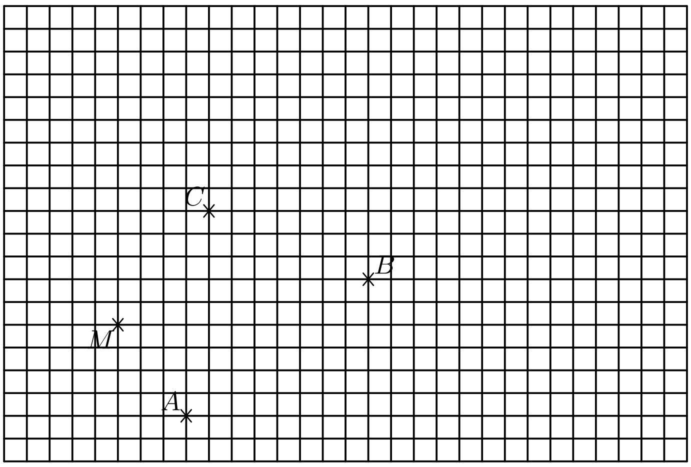
Soit ABC un triangle quelconque. Placer les points D et E vérifiant les relations vectorielles suivantes :

$\overrightarrow{AD} = 2{\cdot}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AE} = 2{\cdot}\overrightarrow{AC}$

Comparer $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{DE}$. Justifier.

Exercice 2917

Dans le plan, représenté ci-dessous muni d'un quadrillage, on considère les points A, B, C, M :



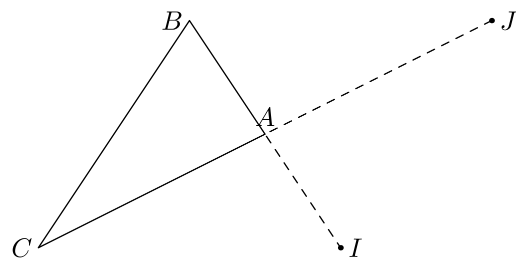
Donner un représentant du vecteur $\vec{u}$ défini par la relation :

$\vec{u} = 2{\cdot}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AC}$

1. Placer le point N tel que $\overrightarrow{MN} = \vec{u}$.
2. On définit le vecteur $\vec{v}$ défini par :
   $\vec{v} = \overrightarrow{CB} + \frac{1}{3}{\cdot}\overrightarrow{AC}$
   Montrer que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

Exercice 5153

Dans le plan, on considère le triangle quelconque ABC. On note respectivement I et J les symétriques respectifs de B et de C par rapport à A :



Exprimer en fonctions des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ les vecteurs suivants :

a. $\overrightarrow{IA}$ b. $\overrightarrow{AJ}$ c. $\overrightarrow{BC}$ d. $\overrightarrow{CB}$ e. $\overrightarrow{IJ}$

G. Coordonnées et propriétés algébriques :

Exercice 516

On considère le plan muni d'un repère $(O; \vec{i} ; \vec{j})$ quelconque et les trois points suivants déterminés par leurs coordonnées :

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

1. a. Déterminer les coordonnées du vecteur $3{\cdot}\overrightarrow{AB}$.
   b. Déterminer les coordonnées du point D tel que :
   $\overrightarrow{AD} = 3{\cdot}\overrightarrow{AB}$.
2. a. Déterminer les coordonnées du vecteur définie par l'expression :
   $2{\cdot}\overrightarrow{AB} - 4{\cdot}\overrightarrow{AC}$
   b. Déterminer les coordonnées du point E vérifiant la relation :
   $\overrightarrow{AE} = 2{\cdot}\overrightarrow{AB} - 4{\cdot}\overrightarrow{AC}$
3. Déterminer les coordonnées du point F tels que :
   $ABCF$ soit un parallélogramme.

Exercice 518

On considère le plan muni d'un repère $(O\,;\,I\,;\,J)$ orthonormé d'unité graphique $1\,cm$.

1. Construire le repère et placer les points A, B et C de coordonnées respectives $(-2\,;1)$, $(0\,;3)$ et $(3\,;0)$.

2. a. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

   b. Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.

3. En déduire les coordonnées du point D vérifiant la relation : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}$

4. Justifier que le quadrilatère $ABDC$ est un parallélogramme.

H. Colinéarité de vecteurs :

Exercice 520

Dans le cas de deux vecteurs colinéaires $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$, il existe un réel k établissant l'égalité :
$\overrightarrow{u}=k\cdot\overrightarrow{v}$
Le réel k s'appelle le coefficient de colinéarité du vecteur $\overrightarrow{u}$ par rapport au vecteur $\overrightarrow{v}$

1. Pour chaque question, déterminer le coefficient de colinéarité de $\overrightarrow{u}$ par rapport à $\overrightarrow{v}$:

   a. $2\cdot\overrightarrow{u}=3\cdot\overrightarrow{v}$ b. $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}=\overrightarrow{0}$

   c. $\dfrac{1}{2}\cdot\overrightarrow{u}=\dfrac{3}{4}\cdot\overrightarrow{v}$ d. $3\cdot\overrightarrow{u}-2\cdot\overrightarrow{v}=\overrightarrow{0}$

   e. $3\cdot\left(\overrightarrow{u}-2\cdot\overrightarrow{v}\right)=\overrightarrow{0}$ f. $-2\cdot\left(\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}\right)=2\cdot\overrightarrow{u}+3\cdot\overrightarrow{v}$

2. Pour chaque question, citer les couples de vecteurs colinéaires et le coefficient associé de colinéarité de $\overrightarrow{u}$ par rapport à $\overrightarrow{v}$:

   a. $\overrightarrow{u}\,(-1\,;2)$; $\overrightarrow{v}\,(4\,;-8)$

   b. $\overrightarrow{u}\,(3\,;2)$; $\overrightarrow{v}\,(9\,;4)$

   c. $\overrightarrow{u}\,(2\,;3)$; $\overrightarrow{v}\,(4{,}2\,;6{,}3)$

   d. $\overrightarrow{u}\,(0{,}7\,;4{,}1)$; $\overrightarrow{v}\,(-2{,}8\,;16{,}4)$

Exercice 499

On munit le plan d'un repère $(O\,;\,\overrightarrow{i}\,;\,\overrightarrow{j})$:

1. Montrer que les points suivants sont alignés :
   $A\,(0\,;-1)$; $B\,(2\,;0)$; $C\,(-2\,;-2)$

2. Déterminer si les points suivants sont alignés :
   $K\,(3\,;-4)$; $L\,(2\,;-2)$; $M\,(-1\,;3)$

3. On considère les points ci-dessous :
   $O\,(3\,;2)$; $P\,(4\,;5)$; $Q\,(1\,;-202)$; $R\,(101\,;98)$
   Déterminer si les droites (OP) et (QR) sont parallèles.

Exercice 517

Dans un un repere $(O;\,\overrightarrow{i}\,;\,\overrightarrow{j})$, on considère les points :
$A\,(3\,;-5)$; $B\,(-2\,;0)$; $C\,(147\,;-13)$; $D\,(-53\,;187)$
Etablir que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Exercice 1144

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

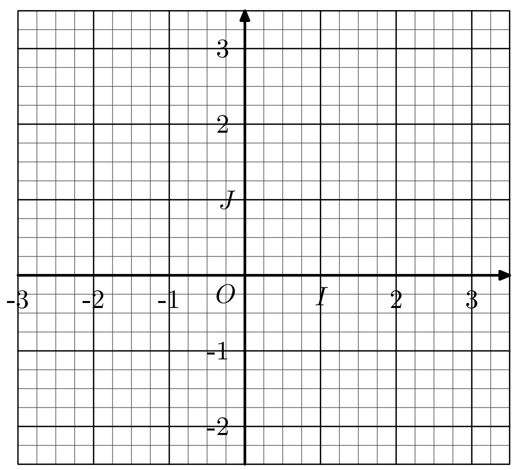
1. On considère les points :
   $A\,(5\,;3)$; $B\,(17\,;6)$; $C\,(-3\,;1)$
   Montrer que les points A, B et C sont alignés.

2. On considère les points :
   $D\,(5\,;-2)$; $E\,(-3\,;10)$; $F\,(-3\,;-2)$; $G\,(3\,;-11)$
   Montrer que les points (DE) et (FG) sont parallèles.

I. Droites affines et vecteurs directeurs :

Exercice 552

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



1. On considère la droite (d) passant par les deux points

$A\,(-1\,;\,-2)$ et $B\,(3\,;3)$:

a. Tracer la droite (d).

b. Déterminez le coefficient directeur de la droite (d).

c. On note a le coefficient directeur de la droite (d). Tracer un représentant du vecteur $\vec{u}\,(1\,;a)$

d. Que remarque-t-on ?

2. On considère la droite (Δ) dont l'équation réduite est : (Δ) : $y=-\dfrac{3}{2}\cdot x+1$

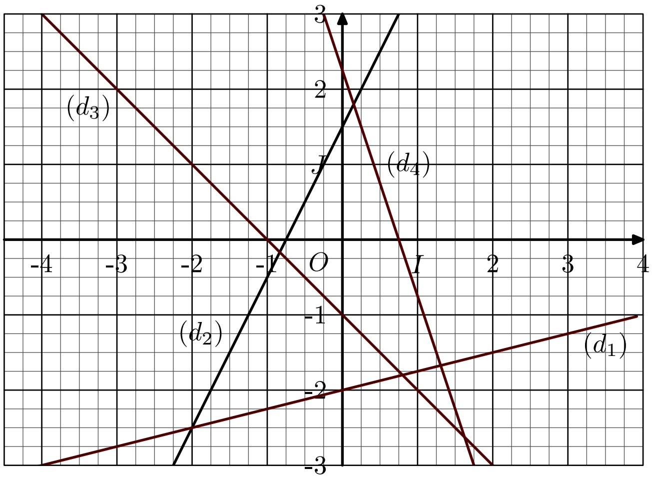
a. En déterminant les coordonnées de deux points C et D quelconque de (Δ), tracer la droite (Δ).

b. Tracer un représentant du vecteur $\vec{v}\left(1\,;\,-\dfrac{3}{2}\right)$

c. Etablir que les vecteur $\vec{v}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires ?

Exercice 541

Dans le plan muni du repère $\left(O\,;I\,;J\right)$, on considère les quatres droites ci-dessous :



1. a. On considère A et B deux points quelconques de la droite (d_1). Déterminer le coefficient directeur de la droite (d_1).

b. Parmi les vecteurs suivants, citer le vecteur ayant même direction que la droite (d_1) :

$\vec{u}\,(1\,;4)$; $\vec{v}\left(1\,;\,-\dfrac{1}{2}\right)$; $\vec{w}\left(1\,;\dfrac{1}{4}\right)$

$\vec{r}\left(1\,;\,-\dfrac{1}{4}\right)$; $\vec{s}\left(1\,;\dfrac{1}{2}\right)$

2. Pour chacune des droites (d_2), (d_3), (d_4), donner, sans justification, le vecteur de même direction que la droite et ayant 1 pour valeur de son abscisse.

Exercice 546

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

Pour chacune des questions, déterminer l'équation de la droite passant par le point M et ayant le vecteur $\vec{u}$ pour vecteur directeur :

a. $M\,(0\,;2)$; $\vec{u}\left(1\,;\dfrac{1}{2}\right)$ b. $M\left(0\,;\,-\dfrac{3}{2}\right)$; $\vec{u}\,(2\,;1)$

c. $M\,(1\,;2)$; $\vec{u}\,(3\,;2)$ d. $M\,(-4\,;1)$; $\vec{u}\,(-2\,;1)$

Exercice 2904

Associer à chacune des équations de droite ci-dessous :

1. $y=2x+1$ 2. $y=-\dfrac{3}{2}x-2$ 3. $-2x-y+3=0$

4. $y=\dfrac{2}{3}x+1$ 5. $y=\dfrac{1}{6}x-\dfrac{1}{2}$ 6. $-x+3y-2=0$

à un vecteur de même direction parmi :

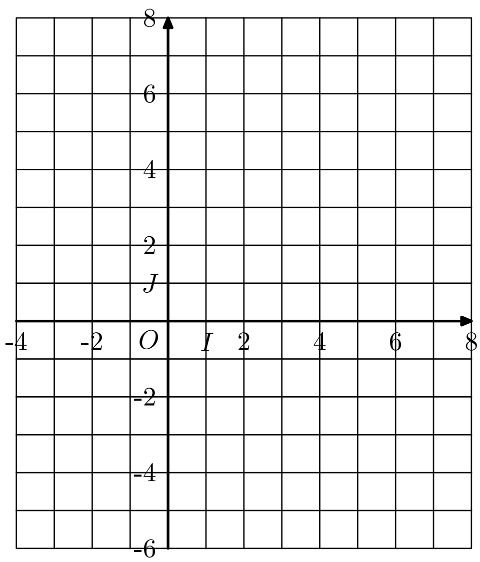
a. $\vec{u}\,(3\,;2)$ b. $\vec{v}\,(-2\,;\,-4)$ c. $\vec{w}\,(-2\,;4)$

d. $\vec{r}\left(\dfrac{1}{2}\,;\dfrac{1}{6}\right)$ e. $\vec{s}\,(6\,;1)$ f. $\vec{t}\,(-4\,;6)$

J. 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 :

$2-x_D=-5$; $1-y_D=6$

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 :

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

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

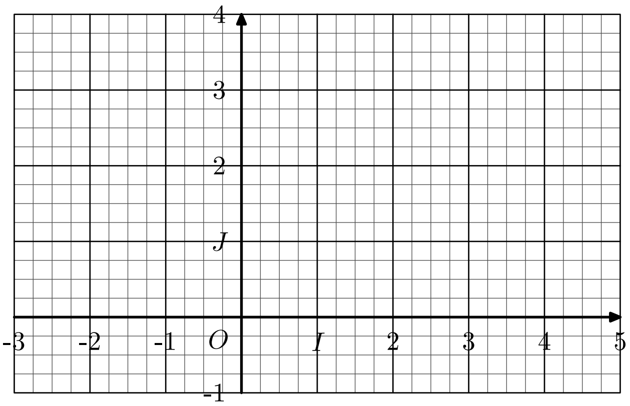
On munit le plan d'un repère $(O\,;I\,;J)$:

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

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

Exercice 307

Dans le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$, on considère les trois points A, B et C de coordonnées :

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

1. a. Déterminer les coordonnées du point M vérifiant la relation vectorielle suivante :
   $\overrightarrow{CM}=2{\cdot}\overrightarrow{AB}$
   b. Montrer que les points M, B et D sont alignés.

2. a. Déterminer les coordonnées du point N vérifiant la relation vectorielle suivante :
   $4{\cdot}\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{BN}-2{\cdot}\overrightarrow{CN}=\overrightarrow{0}$
   b. Montrer que les points N, B et D sont alignés.

Exercice 4814

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

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

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

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 suivantes :
$AB=2\sqrt{17}$; $AC=2\sqrt{34}$

3. Déterminer la nature du quadrilatère $ABCD$.

K. 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 :
   $MN=2\sqrt{2}$; $NP=MP=2\sqrt{5}$.

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.

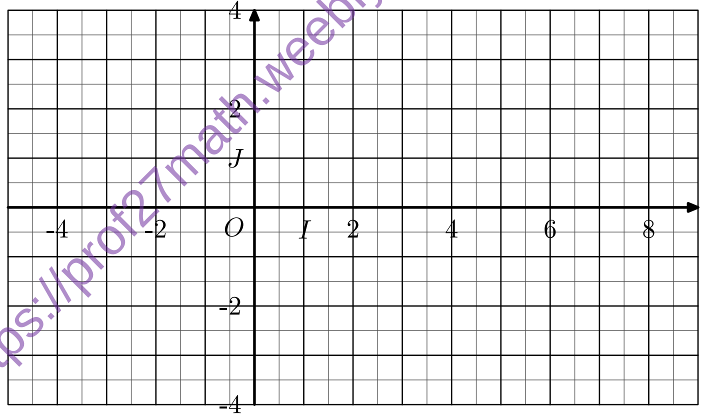
7. Construire le point R tel que $\overrightarrow{MR}=\overrightarrow{PN}$

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 orthonormal $(O\,;\,I\,;\,J)$ 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 $AH=3\sqrt{5}$.

   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.