Ouvrez ce PDF avec Acrobat Reader

Compiler exercice | Compiler correction | Plus d'option

Seconde/Vecteurs colinéaires

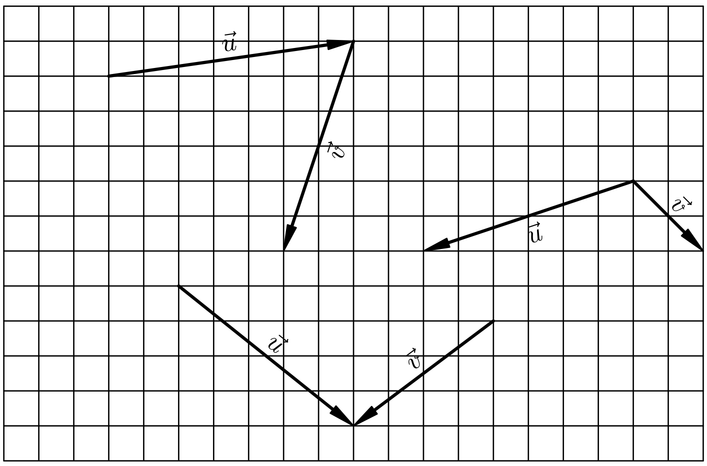
1. Multiplications par un reel :

Exercice 524

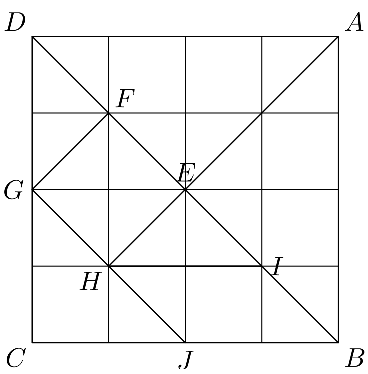
Par analogie avec les nombres relatifs, on définit la soustraction des vecteurs à l'aide de l'addition de l'opposé. Ainsi, on définit la soustraction du vecteur $\overrightarrow{u}$ par le vecteur $\overrightarrow{v}$ par :
$\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v} = \overrightarrow{u} + (-\overrightarrow{v})$

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

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



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 $[AB]$

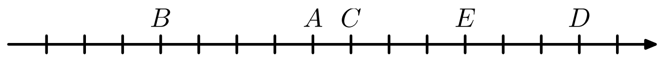
1. Compléter les pointillés pour vérifier la relation vectorielle suivante :
$\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{A\ldots}$

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. $\overrightarrow{AC} = k \cdot \overrightarrow{BA}$

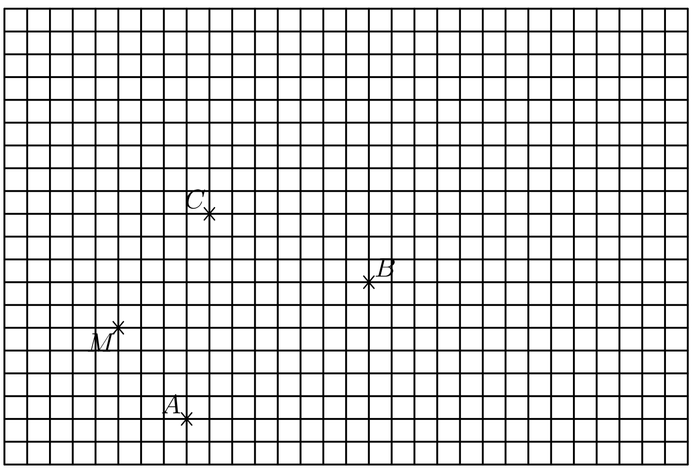
Exercice 485

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 $\overrightarrow{u}$ défini par la relation :

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

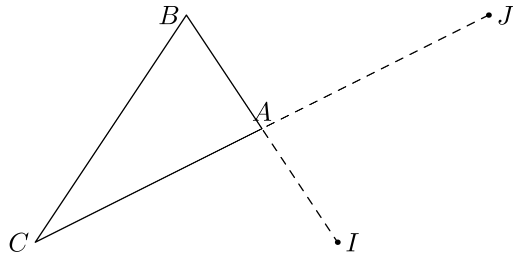
1. Placer le point N tel que : $\overrightarrow{MN} = \vec{u}$.

2. On définit le vecteur $\vec{v}$ défini par : $\vec{v} = \overrightarrow{CB} + \dfrac{1}{3}\cdot\overrightarrow{AC}$

   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 :

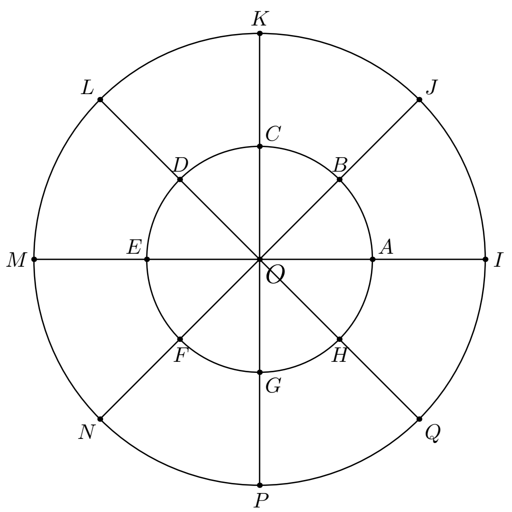


Exprimer en fonctions des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ les vecteurs suivants :

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

Exercice 6544

On considère les deux cercle concentriques de centre O et dont le rayon de l'un est le double de l'autre :



1. Justifier l'égalité vectorielle : $\overrightarrow{LJ} = 2\cdot\overrightarrow{DB}$

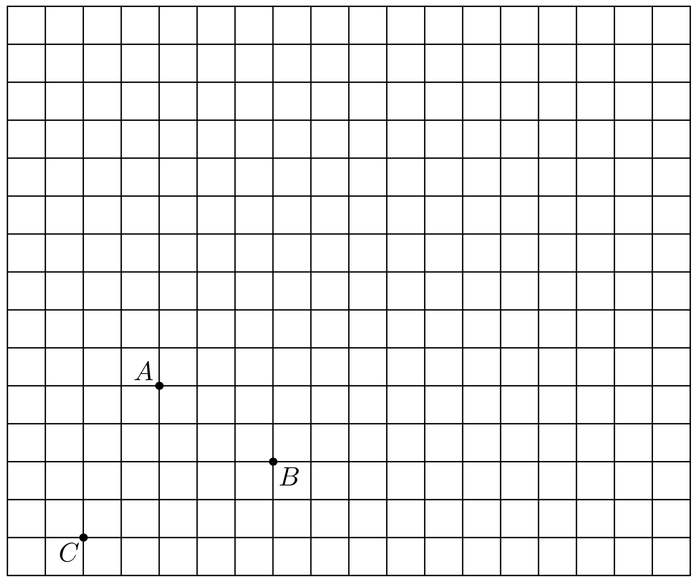
2. Sans justification, compléter les égalités :

   a. $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{\ldots\ldots} = \dfrac{1}{2}\cdot\overrightarrow{\ldots\ldots} = \dfrac{1}{2}\cdot\overrightarrow{\ldots\ldots}$

   b. $\overrightarrow{FB} = 2\cdot\overrightarrow{\ldots\ldots} = 2\cdot\overrightarrow{\ldots\ldots} = \dfrac{1}{2}\cdot\overrightarrow{\ldots\ldots}$

Exercice 4812

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



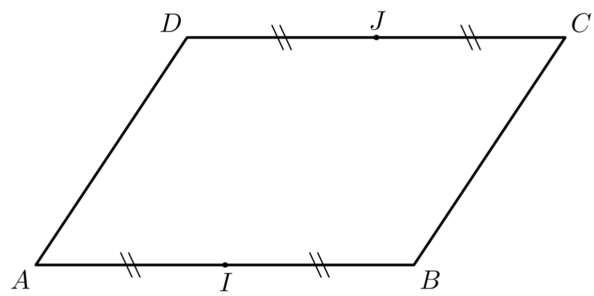
1. a. Placer le point M vérifiant la relation vectorielle :
   $\overrightarrow{AM} = 2\cdot\overrightarrow{CA}$

   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. $2\cdot\overrightarrow{AJ} + 2\cdot\overrightarrow{CB}$

2. Propriétés algébriques et coordonnées :

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.

Exercice 8201

On considère le plan muni d'un repère $\big(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\,\big)$. On considère les trois points A, B, C vérifiant les relations suivantes :

$2\,\overrightarrow{OA}(4\,;6)$; $3\,\overrightarrow{AB}(9\,;3)$; $2\,\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{OB}=\vec{u}$

où le vecteur $\vec{u}$ a pour coordonnées : $\vec{u}\,(3\,;3)$

Déterminer les coordonnées des points A, B et C.

3. Propriétés algébriques et recherche des coordonnées d'un point :

Exercice 307

Dans le plan muni d'un repère $\big(O\,;I\,;J\big)$, 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 :

   $4\cdot\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{BN}-2\cdot\overrightarrow{CN}=\vec{0}$

   b. Montrer que les points N, B et D sont alignés.

4. Colinéarité de vecteurs :

Exercice 520

Dans le cas de deux vecteurs colinéaires $\vec{u}$ et $\vec{v}$, il existe un réel k établissant l'égalité :

$\vec{u}=k\cdot\vec{v}$

Le réel k s'appelle le coefficient de colinéarité du vecteur $\vec{u}$ par rapport au vecteur $\vec{v}$

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

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

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

   e. $3\cdot\big(\vec{u}-2\cdot\vec{v}\big)=\vec{0}$ f. $-2\cdot\big(\vec{u}+\vec{v}\big)=2\cdot\vec{u}+3\cdot\vec{v}$

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

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

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

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

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

Exercice 517

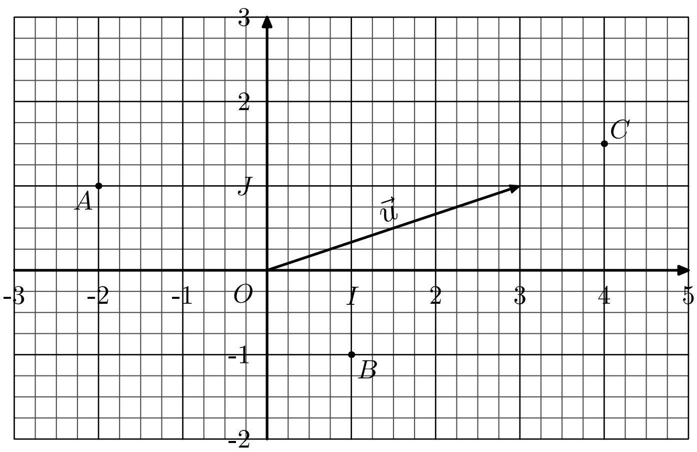
Dans un un repere $\big(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\,\big)$, on considère les points :

$A(3\,;-5)$; $B(-2\,;0)$; $C(147\,;-13)$; $D(-53\,;187)$

Etablir que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Exercice 6624

On munit le plan d'un repère $\big(O\,;I\,;J\big)$ et on considère les points A, B et C ci-dessous :



1. a. Donner les coordonnées des points A, B et C.

   b. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.

c. En déduire les coordonnées du vecteur $\vec{v}$ défini par : $\vec{v} = \overrightarrow{AB} + 2 \cdot \overrightarrow{BC}$

2. Justifier que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

Exercice 8202

Dans le plan muni d'un repère $(O\,;;I\,;J)$, on considère les cinq points :
$A(3\,;-2)\,;\,B(11\,;-14)\,;\,C(-3\,;1)\,;\,D(5\,;3)\,;\,E(12\,;-19)$

Parmi les quatre vecteurs ci-dessous, un seul est colinéaire au vecteur $\overrightarrow{AB}$:
$\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{DE}$; $\overrightarrow{CE}$

Lequel ? Justifier votre réponse.

5. Colinéarité et recherche des coordonnées d'un point :

Exercice 6625

On considère le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$.
Soit A, B et C trois points du plan de coordonnées respectives : $(-3\,;-1)$; $(2\,;2)$; $(4\,;0)$

Déterminer les coordonnées du point D tel que les droites (AB) et (CD) soient parallèles et que le point D ait -4 pour ordonnées.

Exercice 8200

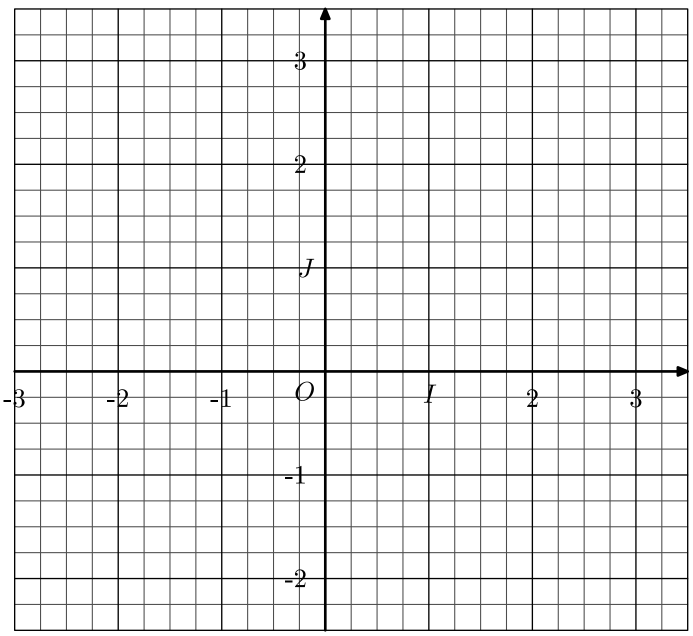
On considère le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$.
Soit A, B et C trois points du plan de coordonnées respectives : $(4\,;-1)$; $(1\,;3)$; $(1\,;-2)$

Déterminer les coordonnées du point D tel que les droites (AB) et (CD) soient parallèles et que le point D ait 3 pour abscisse.

6. Droites affines et vecteurs directeurs H :

Exercice 552

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



1. On considère la droite (d) passant par les deux points : $A(-1\,;-2)$; $B(3\,;3)$

a. Tracer la droite (d).

b. Déterminer 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) : $y = -\dfrac{3}{2} \cdot x + 1$

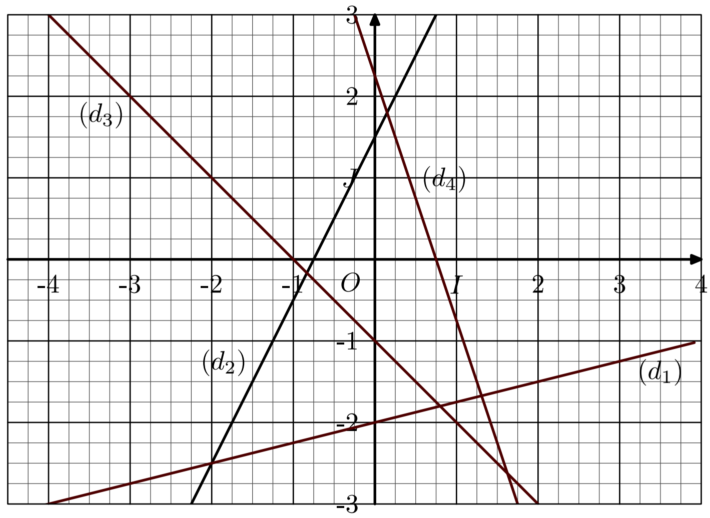
a. En déterminant les coordonnées de deux points C et D quelconque de (Δ), tracer la droite (Δ).

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 $(O\,;I\,;J)$, on considère les quatre 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) :

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

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

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

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 $\overrightarrow{u}$ pour vecteur directeur :

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

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

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. $-x+3y-2=0$

un vecteur directeur parmi :

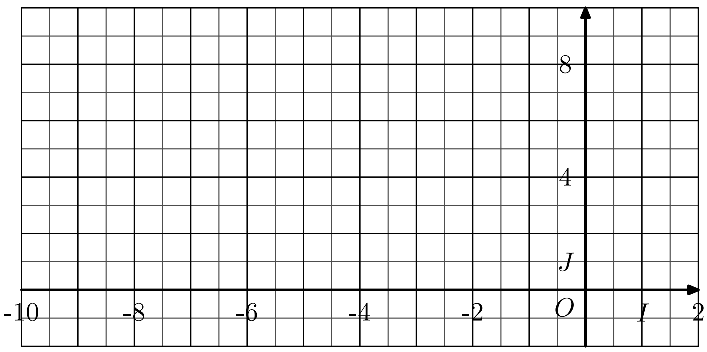
a. $\overrightarrow{u}\,(3\,;2)$ b. $\overrightarrow{v}\,(-2\,;-4)$ c. $\overrightarrow{w}\,(-2\,;4)$

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

255. Exercices non-classés :

Exercice 971

On considère le plan rapporté au repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$:



1. Placer les points $A(-7\,;1)$ et $B(1\,;7)$.

2. a. Quelles sont les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{AB}$.
   Démontrer que AOB est un triangle rectangle isocèle.

   b. Soit $\mathscr{C}$ le cercle circonscrit au triangle AOB.
   Calculer les coordonnées de son centre S et de son rayon.

3. On note f la fonction affine définie par :
   $f(-7)=1$; $f(1)=7$

   a. Déterminer l'expression algébrique de f.

   b. Dans le repère ci-dessus, donner la représentation graphique de la fonction f?

