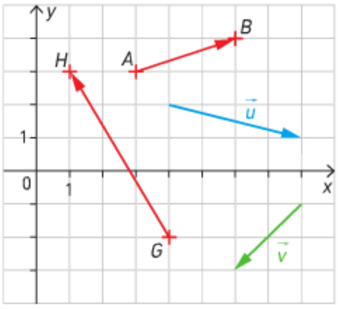
Ex. 1 — Déterminer par lecture graphique, les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{GH}$, $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$.

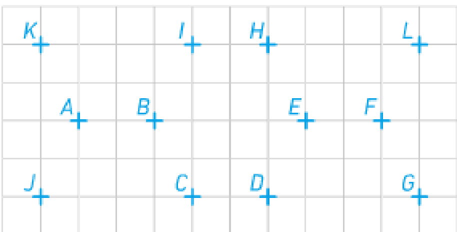


Ex. 2 — Dans un repère, on considère les points $A(-5;2)$, $B(3;-1)$ et $C(0,5)$.

Tracer les vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, et $\overrightarrow{CB}$ et lire graphiquement leur coordonnées.

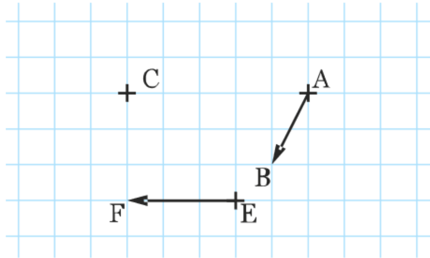
Ex. 3 —
1. Rappeler les trois caractéristiques d'un vecteur.
2. Tracer deux vecteurs ayant même longueur mais des directions différentes.
3. Tracer deux vecteurs ayant même direction mais des sens différents.

Ex. 4 — Sur la figure ci-dessous, on donne des points placés sur un quadrillage formé de carrés.



1. Pour chaque proposition, dire si elle est vraie ou fausse.
   a) $\overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AJ}$.
   b) L'image de D par la translation de vecteur $\overrightarrow{EF}$ est C.
   c) L'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{FL}$ est I.
   d) $\overrightarrow{FG} = \overrightarrow{FL}$.
   e) $\overrightarrow{IH} = \overrightarrow{HL}$.
2. Nommer tous les vecteurs (formés avec les points de la figure) qui sont égaux au vecteur $\overrightarrow{AB}$.
3. Nommer tous les vecteurs (formés avec les points de la figure) qui sont égaux au vecteur $\overrightarrow{GD}$.

Ex. 5 — On considère les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{EF}$ et un point C. Construire les points manquants sur la figure :



a. D tel que $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$ b. G tel que $\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{EF}$
c. H tel que $\overrightarrow{HC} = \overrightarrow{AB}$ d. I tel que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{CG}$

Ex. 6 — Dans un repère, on donne les points :
$A(1;2)$ $B(-1;3)$ $C(4;6)$
Calculer les coordonnées des vecteurs :

$$\overrightarrow{AB} \qquad \overrightarrow{BA} \qquad \overrightarrow{AC} \qquad \overrightarrow{BC}$$

Ex. 7 — Dans un repère, placer les points $R(4;-2)$, $S(1;2)$, $T(2;-5)$ et $U(5;-9)$.

1. En calculant leurs coordonnées, montrer que les vecteurs $\overrightarrow{RS}$ et $\overrightarrow{TU}$ sont égaux.
2. Comment appelle-t-on le quadrilatère $RSTU$?

Ex. 8 — On considère quatre points E, F, G et H dans un repère orthonormé $(O; i, j)$. Indiquer si $EFGH$ est un parallélogramme dans les différents cas.

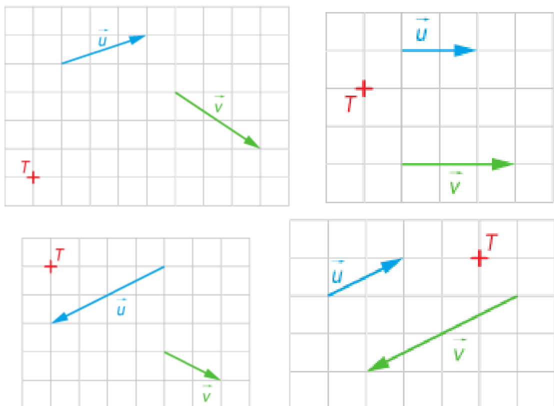
1. $E(2;-1)$, $F(8;-1)$, $G(10;3)$ et $H(4;3)$.
2. $E(1;-1)$, $F(0;2)$, $G(8;-3)$ et $H(7;0)$.
3. $E(-2,06;-1,78)$, $F(0,92;-4,84)$, $G(9,22;-2,08)$ et $H(6,1;1,3)$.

Ex. 9 — Dans un repère, on considère les vecteurs $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\4\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}2\\-6\end{pmatrix}$.
Quelles sont les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{w} = \overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$?
Tracer ces trois vecteurs dans un repère.

Ex. 10 — Dans un repère, on donne les points : $A(3;3)$, $B(2;-1)$, $C(5;4)$. Déterminer les coordonnées du point D tel que :

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$$

Ex. 11 — Dans chacun des cas, donner le vecteur d'origine T égal à $\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$.

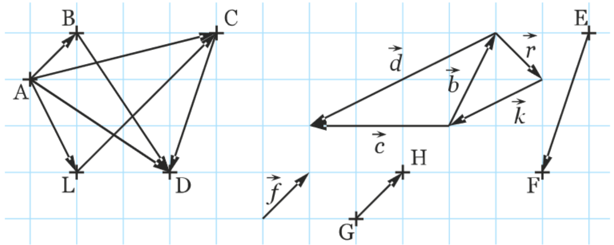


Ex. 12 — Dans un repère, on considère les points : $A(2;-7)$, $B(-3;-2)$, $C(0;9)$. Vérifier graphiquement puis par le calcul que

$$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$$

Comment appelle-t-on cette relation ?

Ex. 13 — On considère les vecteurs suivants représentés dans un quadrillage.



1. Écrire cinq sommes de vecteurs traduisant la relation de Chasles.
2. Déterminer les vecteurs suivants :
   a. $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{EF}$ b. $\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{LC}$
   c. $\overrightarrow{GH}+\overrightarrow{BC}$ d. $\overrightarrow{BC}+\vec{b}$

Ex. 14 — Dans un repère, on donne les points : $A(-3;1)$, $B(5;4)$, $C(2;-2)$ et $D(5;-1)$.
Quelles sont les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}$?

Ex. 15 — En utilisant la relation de Chasles, compléter les égalités suivantes :

1.$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{C\ldots}$;
2.$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{\ldots M}+\overrightarrow{\ldots N}+\ldots\ldots$;
3.$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{\ldots E}+\overrightarrow{E\ldots}$;
4.$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{BC}=\ldots\ldots.$

Ex. 16 — ABC est un triangle. Réduire l'écriture du vecteur

$$\vec{u}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{BC}$$

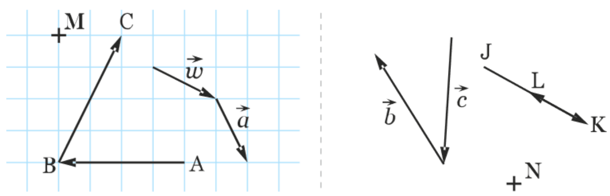
Ex. 17 — Simplifier les écritures suivantes :

1. $\vec{u}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DC}-\overrightarrow{DB}$.
2. $\vec{v}=-2\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BA}-3\overrightarrow{BC}-4\overrightarrow{CA}$.

Ex. 18 — En utilisant la relation de Chasles, démontrer que quels que soient les points A, B, C, D et E :

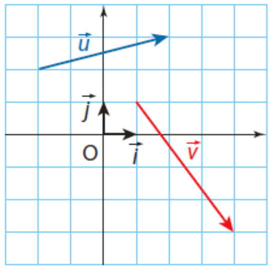
$$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{CE}+\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{EB}=\vec{0}$$

Ex. 19 — On considère les figures suivantes :



1. Tracer les vecteurs : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$, $\vec{w}+\vec{a}$, $\vec{b}+\vec{c}$, $\overrightarrow{JK}+\overrightarrow{KL}$.
2. Placer les points P, R, S et T tels que :
   a) $\overrightarrow{MR}$ soit égal au vecteur $\vec{w}+\vec{a}$
   b) $\overrightarrow{NS}$ soit égal au vecteur $\vec{b}+\vec{c}$
   c) $\overrightarrow{NT}$ soit égal au vecteur $\overrightarrow{JK}+\overrightarrow{KL}$.

Ex. 20 — Déterminer les coordonnées des vecteurs :



a) $-3\vec{u}$ e) $5\vec{v}$

b) $-\vec{v}$ f) $\frac{2}{3}\vec{v}$

c) $2\vec{u}$ g) $-0,25\vec{v}$

d) $\frac{1}{4}\vec{u}$ h) $\vec{u}-\vec{v}$

Ex. 21 — A et B sont deux points distincts donnés. Placer dans un repère les points M, N, P, Q tels que :

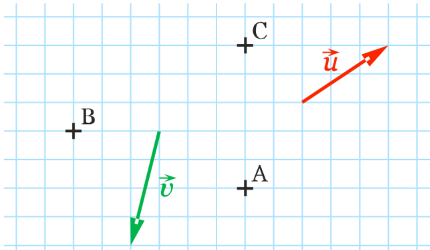
a) $\overrightarrow{AM}=\frac{5}{2}\overrightarrow{AB}$ b) $\overrightarrow{NA}=3\overrightarrow{AB}$ c) $\overrightarrow{BP}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$

Ex. 22 — Dans un repère, on considère les vecteurs $\vec{v}\begin{pmatrix}-1\\3\end{pmatrix}$, $\vec{v}\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}$ et $\vec{u}\begin{pmatrix}5\\-2\end{pmatrix}$.
Calculer les coordonnées des vecteurs suivants :

a) $\vec{a}=\vec{v}-\vec{u}$; c) $\vec{b}=2\vec{u}+3\vec{w}$;

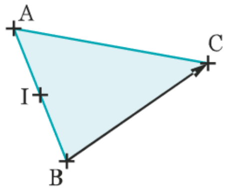
b) $\vec{c}=-\frac{1}{4}\vec{v}+\vec{w}$; d) $\vec{d}=\frac{5}{2}\vec{u}+\frac{4}{3}\vec{w}$.

Ex. 23 — Construire les points :



1. D tel que $\overrightarrow{AD}=2\vec{u}-\vec{v}$.
2. F tel que $\overrightarrow{BF}=-2\vec{v}-3\overrightarrow{AB}$.
3. E tel que $\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{FB}+\vec{v}-\frac{1}{3}\vec{u}$.

Ex. 24 — Soit ABC un triangle. On note I le milieu de $[AB]$.



1. Sur la figure recopiée au préalable, construire le point I', image de I par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.
2. Construire le point A', image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{I'I}$.
3. Démontrer que $A'BCA$ est un parallélogramme.
4. En déduire que $\overrightarrow{A'I}=\overrightarrow{IC}$.