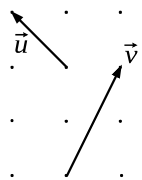
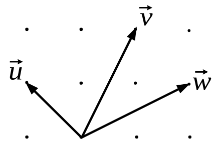
Ex 1 - Reproduire sur un quadrillage les 2 vecteurs ci-dessous.

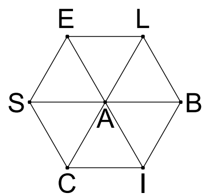


1) Représenter et comparer $\vec{u}+\vec{v}$ et $\vec{v}+\vec{u}$.
2) Représenter et comparer $\vec{u}-\vec{v}$ et $\vec{v}-\vec{u}$.
3) Représenter $\vec{u}+\vec{v}-\vec{u}$. A quel vecteur est-il égal ?

Ex 2 - Reproduire sur un quadrillage les 3 vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ ci-dessous, puis représenter les vecteurs $\vec{u}+\vec{v}$ et $\vec{u}-\vec{v}$. Exprimer $\vec{w}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.



Ex 3 - Soit la figure ci-dessous :



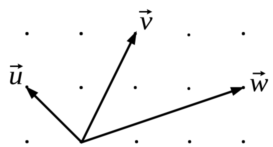
Exprimer chacun des vecteurs suivants sous la forme d'un seul vecteur en s'appuyant sur les points de la figure :

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AL}$ $\quad\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BL}+\overrightarrow{LA}$ $\quad\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AL}$

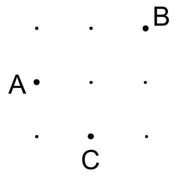
$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AL}+\overrightarrow{AE}$ $\quad\overrightarrow{EL}-\overrightarrow{IB}$ $\quad\overrightarrow{AE}-\left(\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{SC}\right)$

Ex 4 - Reproduire sur un quadrillage les 3 vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ ci-dessous, puis représenter les vecteurs $\vec{i}$, $\vec{j}$ et $\vec{k}$:

$\vec{i}=2\vec{u}-\vec{v}$; $\vec{j}=\frac{2}{3}\vec{i}+\vec{w}$ et $\vec{k}=\vec{u}+\vec{v}+\vec{w}$

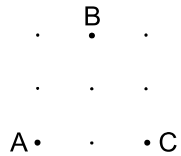


Ex 5 - Reproduire sur un quadrillage les 3 points A, B et C ci-dessous, puis :
1) Représenter les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ tels que :
$\vec{u}=\overrightarrow{BC}+2\overrightarrow{AC}$ et $\vec{v}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{CB}$
2) Exprimer $\vec{u}$ et $\vec{v}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.



Ex 6 - Reproduire sur un quadrillage les 3 points A, B et C ci-dessous, puis construire les points M et N tels que :

$\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AN}=-2\overrightarrow{AB}-\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$



Ex 7 - Soient A, B, C et D quatre points du plan. Démontrer les égalités suivantes :
1) $\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}=\vec{0}$
2) $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DA}-\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{BA}$

Ex 8 - Soient A, B, C et D quatre points du plan. Démontrer les égalités suivantes :
1) $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}$
2) $\overrightarrow{BD}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{CA}-\overrightarrow{DC}$
3) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}-\left(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{BA}\right)=\overrightarrow{DA}$

Ex 9 - Soient A, B et C trois points du plan et I le milieu de [AB]. Démontrer que : $\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}=2\overrightarrow{CI}$

Ex 10 - Soit ABCD un parallélogramme de centre O.
1) Démontrer que $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$.
2) Démontrer que, pour tout point M du plan,
$\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}=4\overrightarrow{MO}$.

Ex 11 - Soient A, B et C trois points du plan, I le milieu de [AB] et J celui de [AC].
1) Démontrer que : $\overrightarrow{BC}=2\overrightarrow{IJ}$.
2) Quel théorème de collège vient on de démontrer ?

Ex 12 - Soit un triangle ABC.
1) Construire E et F tels que : $\overrightarrow{AE}=2\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.
2) Démontrer que F est le milieu de [BC].

Ex 13 - Soit ABC un triangle.
1) Construire les points D et E définis par :
$\overrightarrow{BD}=-3\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{CE}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$.
2) Que remarque-t-on ? Le démontrer.

Ex 14 - EFGH est un parallélogramme de centre O.
1) Construire les points S et T tels que : $\overrightarrow{OT}=\overrightarrow{OE}+\overrightarrow{OF}$ et $\overrightarrow{OS}=\overrightarrow{OG}+\overrightarrow{OH}$
2) Démontrer que $\overrightarrow{OT}+\overrightarrow{OS}=\vec{0}$. Que peut-on en déduire ?

Ex 15 - Soit ABC un triangle rectangle en A.
1) Construire le point D tel que : $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BA}$.
2) Construire le point E tel que : $\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}$.
3) Quelle est la nature du quadrilatère BCDE ?

Ex 16 - ABCD est un parallélogramme de centre O. M est le symétrique de A par rapport à B et N le symétrique de C par rapport à D.
1) Montrer que $\overrightarrow{MB}=\overrightarrow{DN}$.
2) En déduire que O est le milieu de [MN].
3) Déterminer la nature du quadrilatère AMCN.

Ex 17 - Soit un quadrilatère ABCD et les points E, F, G et H définis par :

$\overrightarrow{AE}=\frac{5}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CF}=\frac{5}{3}\overrightarrow{CB}$; $\overrightarrow{CG}=\frac{5}{3}\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{AH}=\frac{5}{3}\overrightarrow{AD}$

1) En décomposant $\overrightarrow{EF}$ en $\overrightarrow{EA}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CF}$,
montrer que $\overrightarrow{EF}=\frac{2}{3}\overrightarrow{CA}$.
2) Exprimer de même $\overrightarrow{HG}$ en fonction de $\overrightarrow{CA}$.
3) En déduire que $\overrightarrow{GF}=\overrightarrow{HE}$.