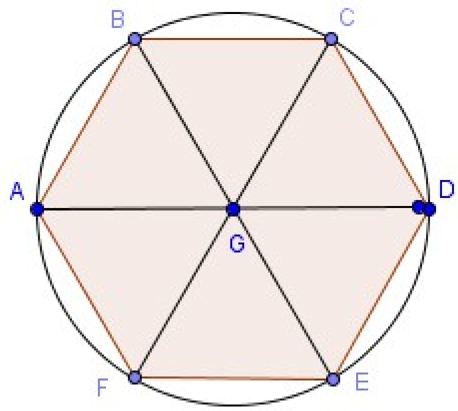
Fiches d'exercices – Les vecteurs. **2nde**



Ex 1 : ABCDEF est un hexagone régulier de centre G.
1) Faire une figure au compas en prenant AB = 4 cm.
2) Citer 6 vecteurs différents de longueur (de norme) 4 cm.
3) Citer plusieurs représentants de chaque vecteur proposé au 2).

4) Soit T_1 la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$, T_2 la translation de vecteur $\overrightarrow{BG}$ et T_3 la translation de vecteur $\overrightarrow{AG}$.

Compléter :

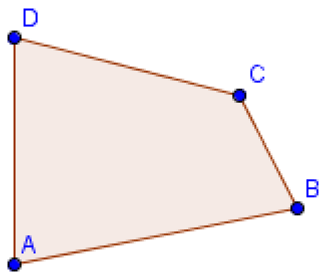
a) $T_1(A) =$ $T_2(T_1(A)) =$ $T_3(A) =$

b) a) $T_1(G) =$ $T_2(T_1(G)) =$ $T_3(G) =$

c) $T_1(F) =$ $T_2(T_1(F)) =$ $T_3(F) =$

d) Que remarquez concernant les résultats obtenus au a), b) et c) ?

Ex 2 :



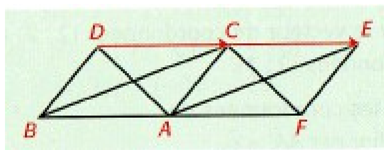
Soit ABCD un quadrilatère.
1) Reproduire la figure.
2) Tracer au compas :
a) Un représentant $\vec{u}$ du vecteur $\overrightarrow{AB}$ ayant pour origine D.
b) Un représentant $\vec{u}$ du vecteur $\overrightarrow{AB}$ ayant pour origine B.
c) Un représentant $\vec{v}$ du vecteur $\overrightarrow{AD}$ ayant pour extrémité C.
d) Un représentant $\vec{v}$ du vecteur $\overrightarrow{AD}$ ayant pour origine B.
e) Un représentant $\vec{v}$ du vecteur $\overrightarrow{AD}$ ayant pour extrémité A.

Ex 3 : ABDC et ACEF sont des parallélogrammes. Compléter les égalités suivantes :

$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} =$ $\overrightarrow{FB} + \overrightarrow{FE} =$ $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AB} =$

$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EF} =$ $\overrightarrow{CF} - \overrightarrow{CE} =$ $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} =$

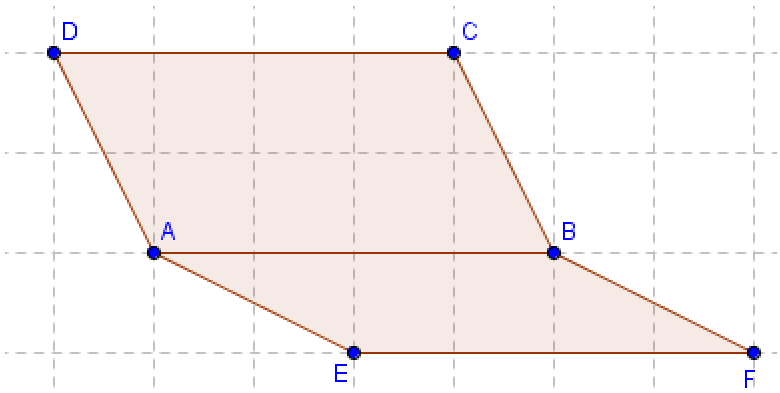
$\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB} =$ $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{BA} =$



Ex 4 :

ABCD et ABFE sont deux parallélogrammes.

Démontrer que CDEF est un parallélogramme.



Ex 5 : ABCD est un parallélogramme. I est le symétrique de B par rapport à A et J est le symétrique de D par rapport à C. Démontrer que AICJ est un parallélogramme.

Ex 6 :
ABC est un triangle. E et F sont les points tels que $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{FB} = \overrightarrow{BC}$.
Quelle est la nature du quadrilatère AEBF ?

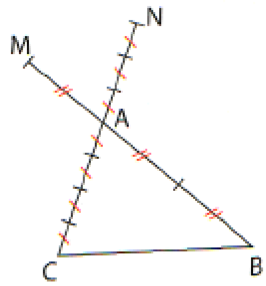
Ex 7 :
ABC est un triangle quelconque. Les points I, J et K sont les milieux respectifs des côtés [AB], [BC] et [CA].
1) Donner deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AI}$.   2) Donner deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AK}$.
2) Quelle est la nature du quadrilatère BIKJ ? Quelles particularités doit avoir le triangle ABC pour que BIJK soit un rectangle ? Un losange ? Un carré ?
3) Ecrire une égalité entre les vecteurs $\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{AB}$.
4) Ecrire une égalité entre les vecteurs $\overrightarrow{IA}$ et $\overrightarrow{IB}$.
5) Ecrire une égalité entre les vecteurs $\overrightarrow{IA}$ et $\overrightarrow{AB}$.

Ex 8 : A, B, C et O sont quatre points du plan. Les points E et F sont définis par $\overrightarrow{OE} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$ et $\overrightarrow{OF} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$. Faire une figure et démontrer que AEFC est un parallélogramme.

Ex 9 : ABC est une triangle de centre de gravité G. I est le milieu de [BC]. Compléter les égalités suivantes :

a) $\overrightarrow{AG}$ = ….. $\overrightarrow{AI}$ b) $\overrightarrow{GI}$ = ….. $\overrightarrow{AI}$ c) $\overrightarrow{GA}$ = ….. $\overrightarrow{GI}$

Ex 10 : ABC est un triangle. D'après la figure ci-contre, compléter les égalités :



$\overrightarrow{AM}$ = ….. $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AN}$ = ….. $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{MA}$ = ….. $\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{BM}$ = ….. $\overrightarrow{MA}$

$\overrightarrow{NC}$ = ….. $\overrightarrow{NA}$ et $\overrightarrow{AC}$ = ….. $\overrightarrow{NA}$

Ex 11 : O, I et J sont trois points non alignés. On pose $\vec{u} = \overrightarrow{OI}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{OJ}$.

1) Construire les points A, B, C, D et E tels que $\overrightarrow{OA} = \vec{u} + 2\vec{v}$, $\overrightarrow{OB} = \frac{5}{2}\vec{u} - \vec{v}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{u} - \vec{v}$, $\overrightarrow{OD} = -2\vec{u} + \vec{v}$ et $\overrightarrow{OE} = \frac{3}{2}\vec{u} + \vec{v}$.

2) Que peut-on conjecturer sur les points A, B et E ?

Exprimer $\overrightarrow{AB}$ en fonction de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$.
Exprimer $\overrightarrow{AE}$ en fonction de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$.
Démontrer la conjecture.

3) Que peut-on conjecturer sur les droites (CD) et (BI) ?

Exprimer $\overrightarrow{CD}$ en fonction de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$.
Exprimer $\overrightarrow{BI}$ en fonction de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$.
Démontrer la conjecture.

Ex 12 : ABC est un triangle tel que AB = 45mm, BC = 60mm et AC = 75mm.
1) Construire le triangle ABC puis placer le point M tel que $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.
2) Démontrer que $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
3) Construire le point N tel que $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
4) Démontrer que les points A, M et N sont alignés.