

Série N°2 : Calcul vectoriel dans le plan

(La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com/>)

Exercice 1 : (*) Compléter les pointillés à l'aide de la relation de Chasles : $\vec{IJ} = \vec{IB} + \vec{B...}$

$\vec{...E} = \vec{F...} + \vec{G...}$ et $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} = \vec{...}$ $\vec{H...} = \vec{...} + \vec{IJ}$ et $\vec{AB} = \vec{...C} + \vec{...D} + \vec{...}$

$\vec{CD} = \vec{...A} + \vec{A...}$ et $\vec{MN} = \vec{...P} + \vec{...}$

$\vec{...} = \vec{JK} + \vec{...M}$ et $\vec{...Y} = \vec{XJ} + \vec{...} + \vec{...R}$

Exercice 2 : (*) Soient A ; B ; C ; D des points du plan (P) Montrer que : $\vec{AC} + \vec{BD} = \vec{AD} + \vec{BC}$

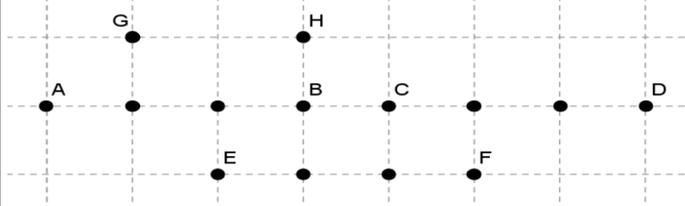
Exercice 3 : (*) Soit \vec{u} ; \vec{v} et \vec{w} des vecteurs du plan et A, B, C, D, O, E des points du plan tel que :

$\vec{u} = \vec{OA}$ et $\vec{v} = \vec{OB}$ et $\vec{w} = \vec{OC}$ et $\vec{OD} = \vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{OE} = \vec{v} + \vec{w}$

1) Faire une figure.

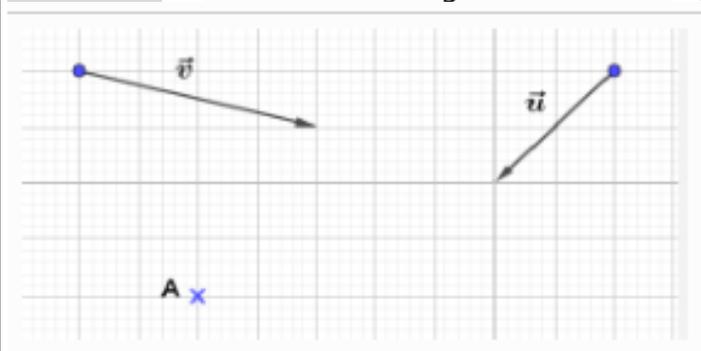
2) Montrer que : ACED est un parallélogramme et justifier votre réponse

Exercice 4 : (*) Soient A, B ; C, D ; E, F ; G ; H des points du plan tels que (voir figure)



Écrire les vecteurs : \vec{AC} ; \vec{CB} ; \vec{BD} ; \vec{DA} ; \vec{EF} et \vec{HG} en fonction de \vec{AB}

Exercice 5 : (*) On considère la figure ci-dessous :



Construire les points B et C tels que : $\vec{AB} = \vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{AC} = \vec{u} - \vec{v}$

Représenter les vecteurs : $\vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{u} - \vec{v}$

Exercice 6 : (*) Soient A, B deux points du plan et deux vecteurs \vec{u} et \vec{AB} tels que : $AB = 6$ et $\|\vec{u}\| = 3$; Calculer :

$H = -8\|\vec{u}\| + \|\vec{AB}\| + 2$

Exercice 7 : (*) Soient les vecteurs \vec{u} et \vec{v}

Simplifier l'écriture des vecteurs suivants :

$\vec{W}_1 = 2(\vec{u} + \vec{v}) - 4\left(\frac{1}{2}\vec{u} - \vec{v}\right)$ et $\vec{W}_2 = \frac{1}{3}(3\vec{u} - 9\vec{v}) + \frac{1}{2}(2\vec{u} + 6\vec{v}) - 2\vec{u}$

Exercice 8 : (**) A, B et C trois points non alignés.

Placer les points M, N et P définis par les égalités suivantes : 1) $\vec{AM} = \frac{1}{2}\vec{CA} + \vec{BC}$

2) $\vec{BC} + \vec{AN} = \vec{AB}$ 3) $2\vec{AP} + 3\vec{BP} = 4\vec{BC}$

Exercice 9 : (**) Soit ABCD est un parallélogramme et soient :

E Le milieu du segment $[BC]$ et F le milieu du segment $[CD]$

Montrer que : $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AC}$

Exercice 10 : (**) Soit ABC un triangle et I et J sont deux points tels que : $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ} = 3\overrightarrow{AC}$

- 1) Faire une figure
- 2) Exprimer les vecteurs \overrightarrow{IC} et \overrightarrow{BJ} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
- 3) En déduire que : les vecteurs \overrightarrow{IC} et \overrightarrow{BJ} sont colinéaires.
- 4) Que peut-on dire des deux droites (IC) et (BJ) ?

Exercice 11 : (**) Soit ABCD un parallélogramme ; M et N des points tels que : $\overrightarrow{BM} = \frac{6}{5} \overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{DN} = \frac{5}{6} \overrightarrow{DC}$

- 1) Faire une figure.
- 2) Exprimer les vecteurs \overrightarrow{AM} et \overrightarrow{AN} en fonction de \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{DC}
- 3) En déduire que les points A ; M et N sont alignés

Exercice 12 : (**) Soit ABCD est un parallélogramme ; E et F sont deux points tels que : $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AE} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{AD}$

- 1) Faire une figure
- 2) Montrer que : Les points E , F et C sont alignés

Exercice 13 : (**) Soit ABC un triangle et I ; J ; K sont des points tels que :

$\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AB}$. $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AC}$

- 1) Faire une figure
- 2)a) Exprimer le vecteur \overrightarrow{IJ} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC}
- b) Exprimer le vecteur \overrightarrow{JK} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC}
- 3) En déduire que : les vecteurs \overrightarrow{JK} et \overrightarrow{JI} sont colinéaires.
- 4) Que peut-on dire des points I ; J et K ?

Exercice 14 : (**) Soit ABC est un triangle et $k \in \mathbb{R}$ et E ; F deux points tels que :

$\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} + (1+k)\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AF} = (1+k)\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$

- 1) Montrer que : les vecteurs \overrightarrow{EF} et \overrightarrow{CB} sont colinéaires pour tout $k \in \mathbb{R}$
- 2) Calculer la valeur de k si $E = F$
- 3) Calculer la valeur de k pour que le quadrilatère BCEF soit un parallélogramme

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

