TRAVAUX DIRIGES N°2 DE MATHS 2nde C : Vecteurs et points du plan

Exercice 1

Pour chacune des affirmations, réponds par vrai ou Faux. **Exemple** : 7 –Vrai

1) Le vecteur $\vec{u}(2;3)$ et le vecteur $\vec{v}(4;6)$ sont colinéaires.
2) $\overrightarrow{AF} - \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{FE} - \overrightarrow{DE}$ est égal à $\vec{0}$.
3) Deux vecteurs colinéaires et de même norme sont égaux.
4) Un vecteur unitaire est un vecteur dont la norme est égale à 1.
5) Deux vecteurs opposés ne sont pas colinéaires.
6) Le milieu I du segment [AB] vérifie $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$.

Exercice 2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chacune des affirmations, trois réponses sont proposées mais une seule est exacte.

N°	AFFIRMATIONS	A	B	C
1	Si ABCD est un parallélogramme, alors	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$
2	A, B et C étant trois points du plan non alignés, on a :	$\|\overrightarrow{AB}\| + \|\overrightarrow{BC}\| = \|\overrightarrow{AC}\|$	$\|\overrightarrow{AB}\| + \|\overrightarrow{BC}\| < \|\overrightarrow{AC}\|$	$\|\overrightarrow{AB}\| + \|\overrightarrow{BC}\| \geq \|\overrightarrow{AC}\|$
3	Soient A, B et M trois points tels que : $\overrightarrow{AM} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$, alors	$AM = \frac{3}{4}AB$	$AM = -\frac{3}{4}AB$	$AM = \frac{4}{3}AB$
4	Sur une droite orientée (D), on considère les points E, F et G tels que $\overline{FE} = 3$ et $\overline{GF} = -2\overline{FE}$. On a:	$\overline{GE} = -3$	$\overline{GE} = 6$	$\overline{GE} = -6$

Exercice 3

A, B, C, D et E sont cinq points du plan, démontre que :
$\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$.

Exercice 4

Ecris pus simplement les vecteurs suivants :
$\vec{a} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$; $\vec{b} = \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{AB}$; $\vec{c} = \overrightarrow{AC} - (\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA})$; $\vec{d} = \overrightarrow{MA} - (\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BM})$.

Exercice 5

Dans le plan, O, A, B, C et D sont des points vérifiant : $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}$.
Montre que ABCD est un parallélogramme.

Exercice 6

ABCD est un parallélogramme. On appelle E le milieu de [BC] et F le milieu de [DC].

Montre que : $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

Exercice 7

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que : $\|\vec{u}\| \leq 3 \ et \ \|\vec{v}\| \leq 2$.
Démontre que $\|2\vec{u} - 3\vec{v}\| \leq 12$.

Exercice 8

ABC un triangle.

1) Place les points D et E tels que : $\overrightarrow{EB} = \overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{ED} = 2\overrightarrow{BC}$.
2) Montre que C est le milieu de [AD].

Exercice 9

Soit ABC un triangle.

Soient les points I et J définis par : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$ et $3\overrightarrow{BJ} = 2\overrightarrow{BC}$.

1) Place les points I et J.
2) Démontre que les points A, J et I sont alignés.

Exercice 10

Soit ABCD un parallélogramme.

1) Place les points I et J tels que $\overrightarrow{IB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AJ} = 3\overrightarrow{AD}$.
2) Démontre que les points I, C et J sont alignés.

Exercice 11

ABC est un triangle. D et E deux points tels que : $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CE} = -2\overrightarrow{CA}$.

1) Démontre que les points A, C et E sont alignés.
2) Démontre que les droites (BE) et (CD) sont parallèles.

Exercice 12

Soit ABCD un parallélogramme.

1) Construis les points E et F tels que : $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = 4\overrightarrow{AD}$.
2) Exprime le vecteur $\overrightarrow{EC}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.
3) Exprime le vecteur $\overrightarrow{EF}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.
4) a. Démontre que les vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont colinéaires.
   b. Déduis – en que les points E, F et C sont alignés.

Exercice 13

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle tels que : $AB = 4; AC = 3$ et $BC = 6$.

G désigne le centre de gravité du triangle ABC.

1) Fais une figure.
2) Démontre que pour tout point M quelconque du plan : $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$.
3) Détermine et construis l'ensemble des points M du plan tels que :
   a – $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$.
   b – $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{BC}$
   c – $\left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| = 12$.