Série n° 12 d'exercices « Calcul vectoriel » *TC biof*

Exercice 1

Soit ABC *un triangle*
1) Construire le point $D = t_{\overrightarrow{AC}}(B)$.
2) Soient Δ *et* Δ' *les droites passant respectivement par B et D et perpendiculaires à* (AC)
a) Déterminer $t_{\overrightarrow{AC}}(\Delta)$
b) Δ *coupe* (AC) *en* H *et* Δ' *coupe* (AC) *en* H' *monter alors que :* $t_{\overrightarrow{AC}}(H) = H'$.
3) Soit ζ *le cercle de centre B et passant par A.*
Déterminer et construire $\zeta' = t_{\overrightarrow{AC}}(\zeta)$.

Exercice 2

Soient $ABCD$ *un parallélogramme de centre* I *et* M *un point du segment* $[AB]$ *distinct des points* A *et* B.
1- Construire les points E *et* F *tels que :* $E = t_{\overrightarrow{IB}}(A)$ *et* $F = t_{\overrightarrow{IB}}(C)$.
2- a) Montrer que $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BE}$ *et* $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{FM}$.
b) En déduire que $BEMF$ *est un parallélogramme.*
3- Soit B' *le symétrique de* I *par rapport à* B *et* $M' = t_{\overrightarrow{IB}}(M)$.
a) Montrer que $MB = M'B'$.
b) Montrer que $[AB']$ *et* $[EB]$ *ont le même milieu.*

Exercice 3

1) Construire ABC *un triangle rectangle en* A *tel que :* $ABC = 60°$ *et* $AB = 2cm$.
2) Calculer AC *et* BC.
3) a) Construire E *le symétrique de* A *par rapport à* B.
b) Construire F *l'image de* E *par la translation de vecteur* $\overrightarrow{BC}$.
c) Montrer que $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AB}$
4) a) Construire D *l'image de* C *par la translation de vecteur* $\overrightarrow{BA}$.
b) En déduire que C *est le milieu de* $[DF]$.
5) a) Placer le point H *tel que* $DBFH$ *soit un parallélogramme.*
b) Déterminer l'image de la droite (AC) *par la translation de vecteur* $\overrightarrow{FC}$.
Justifier votre réponse.

Exercice 4

Soit $ABCD$ *un parallélogramme de centre* O.
1- a) Construire les points O' *et* A' *tel que* $t_{\overrightarrow{BC}}(O) = O'$ *et* $t_{\overrightarrow{AO}}(O') = A'$
b) Montrer que $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{O'A'}$.
c) En déduire que C *est le milieu de* $[BA']$.
2) Montrer que $ACA'D$ *est un parallélogramme.*

www.guessmaths.co E-mail : abdelaliguessouma@gmail.com whatsapp : 0604488896

3) Compléter et justifier :

$t_{\overrightarrow{AC}}(D)=........$; $t_{\overrightarrow{CB}}(\cdots)=C$

$t_{\overrightarrow{DC}}((AD))=........$; $t_{\overrightarrow{AC}}((AB))=\cdots\cdots$

4) Soit (ζ) le cercle de diamètre $[AC]$.

Déterminer et construire $(\zeta')=t_{\overrightarrow{AB}}(\zeta)$

Exercice 5

Soit Δ une droite munie d'un repère cartésien $(O;\overrightarrow{OI})$ tel que $OI=1$.

1) Placer sur Δ les points A ;B ;C et D définis par :l'abscisse de A est $x_A=-3$; $\overrightarrow{OB}=4\overrightarrow{OI}$; $\overrightarrow{AC}=1$ et D est le symétrique de B par rapport à A.

2) Quelle est l'abscisse du milieu du segment $[AB]$.

3) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{BC}$ en fonction de $\overrightarrow{OI}$.

4) Soit P un point de Δ d'abscisse x.

Déterminer x pour que l'on ait $AP>2$.

Exercice 6

Soient A, B et C trois points alignés du plan.

Soient les points E et F tels que AEFB soit un parallélogramme et G le point image de F par la translation de vecteur $\overrightarrow{EF}$.

1) Faire une figure.

2) Montrer que F est le milieu de $[EG]$.

3) Montrer que AFGB est un parallélogramme.

4) Construire le point K l'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$.

5) Montrer que $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{FK}$.

6) Déterminer l'image de la droite (AB) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$.

Exercice 7

Soit un triangle ABC et H le milieu de $[BC]$.

1. a- Construire le point D tel que $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BD}$. Quelles est la nature du quadrilatère ABDC.

b- En déduire que $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{AH}$.

2. Soit le point G défini par $\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AH}$.

a- Montrer que $\overrightarrow{BG}=\overrightarrow{AH}$. Construire alors le point G.

b- Montrer que $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{GD}=\overrightarrow{AH}$

c- Déterminer le point M tel que $\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{HM}=\vec{0}$.

3. Les droites (AC) et (BG) se coupent en E. Montrer que $\overrightarrow{EG}=3\overrightarrow{HD}$.

Exercice 8

Soit un parallélogramme ABCD. Le point I est le milieu de $[BC]$ et le point E est définie par :

$\overrightarrow{AE}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et le point A' est le milieu de $[AC]$.

1) Construire les points I ; A'; et E.

2) Montrer que : $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$.

3) Montrer que : $\overrightarrow{DI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$.

4) En déduire que les points D ; E et I sont alignés.

5) Construire les points T et H tels que $\overrightarrow{AT} = 4\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BH} = 3\overrightarrow{BC}$.

6) Montrer que les droites (TH) et (BA') sont parallèles.

Exercice 9

La figure ci-dessous est un assemblage de quatre rectangles de même dimensions que ABFE
Par observation de la figure, répondre aux questions suivantes (Il n'est demandé aucune justification et il n'est pas demandé de reproduire la figure).

1) Nommer des vecteurs égaux à $\overrightarrow{AC}$ et à $\overrightarrow{HF}$

2) Quelle est l'image du point L par la translation de vecteur $\overrightarrow{KB}$.

3) Quelle est l'image du triangle AEF par

a) La translation de vecteur $\overrightarrow{EF}$

b) La symétrie centrale par rapport à F

Exercice 10

Soit ABC un triangle rectangle et isocèle en A.

1) Construire les points D, B' et N vérifiant : $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$; $t_{\overrightarrow{AB}}(B) = B'$ et $t_{\overrightarrow{CA}}(B) = N$.

2) Déterminer les images des points A et C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

3) Que représente le point B pour le segment $[AB']$.

4) Montrer que ADB'N est un losange.

Exercice 11

Soit ABC un triangle isocèle en A tel que $BC = 3cm$ et $AB = 2cm$.

1) a) Construire le cercle (C) de centre B et passant par A et le cercle (C') de centre C et passant par A.

b) Montrer que (C') est l'image de (C) par la translation du vecteur $\overrightarrow{BC}$.

2) a) Construire le point $E = t_{\overrightarrow{BC}}(A)$.

b) Montrer que $E \in (C')$

3) Les cercles (C) et C' se recoupent en F.

Soit Δ la perpendiculaire à (BC) en B.

a) Montrer que (EF) est la médiatrice de $[BC]$.

b) Déterminer en justifiant la réponse $t_{\overrightarrow{AB}}((AE))$ et $t_{\overrightarrow{AB}}((AF))$.

Exercice 12

Soit ABC un triangle isocèle en A.

1) a) Construire le point D image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$

b) Montrer que ABDC est un losange.

2) a) Construire le point $E = t_{\overrightarrow{BC}}(D)$

b) Montrer que C est le milieu de $[AE]$.

3) Déterminer l'image de la droite (AC) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$. Justifier

4) Soit (C) le cercle de centre B et passant par D. Déterminer et construire l'image de (C) par la translation du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

Exercice 13

Soit ABCD un parallélogramme de centre I et M un point du segment $[AB]$ distinct des points A et B.

1) Construire les points E et F tels que $E = t_{\overrightarrow{IB}}(A)$ et $F = t_{\overrightarrow{IM}}(C)$

2) a) Montrer que $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{FM}$

b) En déduire que BEMF est un parallélogramme

3) Soit B' le symétrique de I par rapport à B et $M' = t_{\overrightarrow{IB}}(M)$.

a) Montrer que $MB = M'B'$.

b) Montrer que $[AB']$ et $[EB]$ ont le même milieu