

Somme de deux vecteurs Vecteurs colinéaires

Exercice 1

- 1) Calculer $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{BC} + \vec{CA}$ et $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{BG} + \vec{GC} + \vec{DF} + \vec{DA}$
- 2) Calculer $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD}$; $\vec{AB} - \vec{AC}$ et $\vec{BC} - \vec{BD}$

Exercice 2

On donne un triangle ABC

- 1) Construire le point D tel que $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{AC}$
- 2) On note E, F et G les milieux respectifs de [AB], [BC] et [AC]

Montrer que F est le milieu de [AD] et que $\vec{AF} = \vec{AE} + \vec{AG}$

Exercice 3

Soit ABC un triangle

- 1) Construire les points D et E tel que $\vec{DA} + \vec{DB} = \vec{0}$ et $\vec{BE} = \vec{EC}$
- 2) Soit M le milieu de [AC]. Montrer que $\vec{DE} = \vec{AM} = \vec{MC}$

Exercice 4

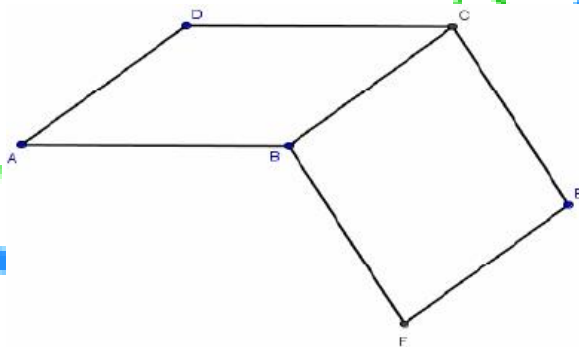
Soit ABC est un triangle, I le milieu de [BC] et , O le milieu de [AC]

- 1) Simplifier en justifiant
 - a) $\vec{BA} + \vec{AC}$
 - b) $\vec{IB} + \vec{IC}$
- 2) Construire le point D tel que $\vec{BA} + \vec{BC} = \vec{BD}$
- 3) Simplifier en justifiant
 - a) $\vec{AD} + \vec{AB}$
 - b) $\vec{AB} + \vec{DC} - \vec{AC} - \vec{DB} + \vec{OB} + \vec{OD}$

Exercice 5

Dans la figure ci-contre ABCD et BCEF sont deux parallélogrammes

- 1) Simplifier
$$\vec{AB} + \vec{BC}; \vec{BC} + \vec{BF} \text{ et } \vec{AB} + \vec{CA} + \vec{BD}$$
- 2) a) Construire le point G tel que ABFG et un parallélogramme
- b) Calculer $\vec{GF} + \vec{AD}$



Exercice 6

Soit ABC un triangle et M un point quelconque

Calculer $\vec{U} = 2\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{CM}$

Exercice 7

On donne un triangle ABC. Soit M le point qui vérifie l'égalité : $2\vec{MA} - \vec{MB} + 2\vec{MC} = \vec{0}$

- 1) Exprimer le vecteur \overrightarrow{AM} à l'aide des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
- 2) Soit I le milieu du segment [AC]. Montrer que les vecteurs \overrightarrow{IM} et \overrightarrow{IB} sont colinéaires
- 3) Soit G le centre de gravité du triangle ABC. Montrer que I est le milieu du segment [GM]

Exercice 8

Soit ABC un triangle

- 1) Construire le point I tel que $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BI}$
- 2) a) Construire le point D tel que $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{IC}$
b) Montrer que ABDC est un parallélogramme
- 3) La droite (AD) coupe (BI) en K et (BC) en J
Exprimer \overrightarrow{AK} en fonction de \overrightarrow{AD} que peut-on conclure ?

Exercice 9

Soit ABC un triangle et soient les points M et N vérifiant : $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

- 1) Montrer que $\overrightarrow{MN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$
- 2) Soient les points I et J vérifiant : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN}$ et $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$
a) Montrer que (MI)//(BJ) et que (NI)//(CJ)
b) Montrer que \overrightarrow{AI} et \overrightarrow{AJ} sont colinéaires
c) En déduire que les points A, I et J sont alignés

Exercice 10

Soit ABC un triangle

- 1) a) Construire les points M et N définies par : $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$
b) Montrer \overrightarrow{MN} et \overrightarrow{BC} sont colinéaires
b) En déduire que (MN)//(BC)
- 2) Soit P le milieu de [BC] et G le milieu de [MN]
a) Montrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AP}$
b) Que représente le point G pour le triangle ABC
- 3) Soit D le point tel que ABCD soit un parallélogramme et soit Q le milieu de [CD]
Montrer que $\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{AQ} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$
- 4) soit R le point définie par $\overrightarrow{DR} = 3\overrightarrow{DA}$. Montrer que les points C, M et R sont alignés

Exercice 11

Soit ABCD un parallélogramme de centre I

- 1) a) Calculer les sommes suivantes :
 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IC}$ et $\overrightarrow{DI} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{BA}$
a) Construire le point E tel que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AE}$

b) Montrer que $\overrightarrow{DE} = 2\overrightarrow{DC}$

c) Les droites (AE) et (BC) se coupent au point J

Montrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AJ}$

2) a) Construire le point F tel que $\overrightarrow{AF} = -2\overrightarrow{IB}$

b) Montrer que \overrightarrow{IJ} et \overrightarrow{FE} sont colinéaires

Exercice 12

1) a) Soit ABC un triangle et I le milieu de $[BC]$. Placer le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$

b) Montrer que $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{IC}$

2) a) Placer le point M tel que $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

b) Montrer que $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AI}$

c) Montrer que $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{IC}$

3) La droite (MC) coupe la droite (AD) en H

a) Montrer que $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CH}$

b) Calculer $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{CH}$ puis conclure

Exercice 13

1) a) Soit ABC un triangle. Placer le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

b) Quelle est la nature du quadrilatère $ACDB$

2) a) Construire les points E et F tel que $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

b) Ecrire le vecteur \overrightarrow{EF} en fonction de \overrightarrow{BC}

3) Soit O le centre du quadrilatère $ACDB$

a) Construire G image de D par la translation de vecteur \overrightarrow{OB}

b) Montrer que \overrightarrow{EF} et \overrightarrow{GD} sont colinéaires

c) Quelle est l'image de (EF) par la translation de vecteur \overrightarrow{GD}

4) Soit H le point tel que $\overrightarrow{AH} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

a) Construire le point H

b) Montrer que O, H et D sont alignés