Sigma Matics	**Calcul vectoriel dans le plan**	A.S : 2026-2027
Niveau : TCSF		Semestre : 1
Prof : A. OUDIKA	Série d'exercices n°2	Date : 21/10/2026

✎ Exercice 1 :

Soit ABC un triangle.

1. (a) Construire le point D tel que : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$
   (b) En déduire la nature du quadrilatère $ADBC$.
2. (a) Construire le point E tel que : $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC}$
   (b) Que peut-on déduire ?

✎ Exercice 2 :

Soient ABC un triangle et M un point tel que : $2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{0}$

1. Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
2. Construire le point M.

✎ Exercice 3 :

Soient $ABCD$ un parallélogramme et I et J deux points tels que : $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DJ} = 2\overrightarrow{AD}$

1. Construire une figure.
2. Montrer que : $\overrightarrow{CJ} = -\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$
3. En déduire que les vecteurs $\overrightarrow{CI}$ et $\overrightarrow{CJ}$ sont colinéaires.

✎ Exercice 4 :

Soient $ABCD$ un parallélogramme et E et F deux points du plan tels que :

$$\overrightarrow{DE} = \frac{5}{2}\overrightarrow{DA} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{DF} = \frac{5}{3}\overrightarrow{DC}$$

1. Établir que : $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC}$
2. (a) Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{BF}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.
   (b) Montrer que : $2\overrightarrow{BE} = 3\overrightarrow{FB}$
   (c) Que peut-on dire des points B, E et F ?

✎ Exercice 5 :

Soient A et B deux points distincts et I et J deux points tels que :

$$2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{0} \quad \text{et} \quad 3\overrightarrow{JB} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0}$$

1. Construire une figure.
2. Montrer que le point B est le milieu du segment $[IJ]$.

✎ Exercice 6 :

Soient ABC un triangle et A', B' et C' les milieux respectivement des segments $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.

1. Établir que : $\quad \overrightarrow{BB'} = -\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} \quad$ et $\quad \overrightarrow{CC'} = -\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$
2. Soient E et F deux points du plan tels que : $\quad \overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{BB'} \quad$ et $\quad \overrightarrow{CF} = 2\overrightarrow{CC'}$
   (a) Quelle est la nature des quadrilatères $ABCE$ et $ACBF$?
   (b) Montrer que les points A, E et F sont alignés.

✎ Exercice 7 :

Soient ABC un triangle et I, J et K les milieux respectivement des segments $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.
Soit G le point d'intersection des deux droites (AI) et (BJ).

1. Soit L le milieu du segment $[JC]$.
   Montrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI}$, puis déterminer $\overrightarrow{AG}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
2. (a) Déterminer $\overrightarrow{BG}$ en fonction de $\overrightarrow{BJ}$, puis $\overrightarrow{CG}$ en fonction de $\overrightarrow{CK}$.
   (b) Que peut-on déduire ?
3. Montrer que : $\quad \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$

✎ Exercice 8 (Challenge) :

Soient $ABCD$ un parallélogramme, K et L des points du plan tels que :

$$\overrightarrow{DK} = (a+2)\overrightarrow{DB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CL} = a\overrightarrow{BC},$$

où a est un nombre réel strictement positif.
Soit M le point d'intersection des deux droites (CK) et (DL).
Montrer que : $\quad \overrightarrow{DM} = \dfrac{a+2}{a^2+2a+2}\overrightarrow{DL}$