

Série 1 d'exercices 2^{ème} sciences (Géométrie)

Exercice n°1 Vrai-Faux

1. Si ABC est un triangle isocèle en A, alors $\overline{AB} = \overline{AC}$
2. Si ABCD est un parallélogramme, alors $\overline{BA} + \overline{BC} = \overline{BD}$
3. Si ABC est un triangle de médiane [AI], alors $\overline{AI} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC})$
4. Si $\overline{AC} = 3\overline{AB}$, alors $\overline{BC} = 2\overline{BA}$
5. Si C est un point de la droite (AB) et que $\overline{CD} = 2008\overline{BA}$, alors A, B, C et D sont alignés
6. Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) Si $\overline{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$ et $\overline{ON} = -\vec{i} + 2\vec{j}$ alors \overline{MN} a pour coordonnées $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

Exercice n°2 QCM

ABC est un triangle, G le centre de gravité et J le milieu de [AC]. Alors :	<input type="checkbox"/> $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{BJ}$ <input type="checkbox"/> $\overline{GJ} = -\frac{1}{2}\overline{GB}$ <input type="checkbox"/> $\overline{GA} - \overline{GB} = \overline{AB}$
Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , les points M et N vérifient : $\overline{OM} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$ et $\overline{ON} = \vec{i} - \frac{3}{2}\vec{j}$ Les coordonnées du milieu de [MN] sont :	<input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} \\ \frac{3}{4} \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} \\ -\frac{9}{4} \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -\frac{3}{2} \\ \frac{9}{4} \end{pmatrix}$
Si I est le milieu de [AB], alors pour tout point M du plan on a :	<input type="checkbox"/> $2\overline{MI} = \overline{MB} + \overline{MA}$ <input type="checkbox"/> $\overline{MI} = \overline{AI} + \overline{AM}$ <input type="checkbox"/> $\overline{MI} = \overline{MA} + \overline{MB}$
Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , on a : $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ et $\vec{v} = 2\vec{i} + 9\vec{j}$ on pose $\vec{w} = 4\vec{u} - \vec{v}$. Les coordonnées de \vec{w} sont :	<input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 10 \\ -25 \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 5 \\ -17 \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 10 \\ -7 \end{pmatrix}$
Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , on a : $A(\sqrt{2}, -\sqrt{3})$, $B(\frac{1}{3}, \frac{1}{6})$ et $C(-2, -\sqrt{3})$. Les coordonnées de $\overline{AB} + \overline{AC}$ sont :	<input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -2\sqrt{2} - \frac{5}{3} \\ \sqrt{3} + \frac{1}{6} \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 2\sqrt{2} + \frac{5}{3} \\ -\sqrt{3} - \frac{1}{6} \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -2\sqrt{2} - \frac{5}{3} \\ -\sqrt{3} - \frac{1}{6} \end{pmatrix}$

Exercice n°3 : Soit un rectangle ABCD tel que $AB = 8$ et $BC = 6$ (centimètre). Soit un point M du côté [AB] distinct de A. La droite (DM) coupe (BC) en N. On pose $AM = x$

- 1) Calculer la distance BN en fonction de x.
- 2) Chercher x sachant que $BN \geq 2$.

Exercice n°4 : Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère cartésien du plan, on considère les points

$A(-1, 2)$ et $B(2, -2)$

- 1) Montrer que les points O, A et B ne sont pas alignés.
- 2) La parallèle à (OA) passant par B coupe l'axe des ordonnées au point K.
Déterminer les coordonnées du point K.

Série 1 d'exercices 2^{ème} sciences (Géométrie)

3) Soit les vecteurs $\vec{u} = 4\vec{i} - 4\vec{j}$ et $\vec{v} = \vec{u} - \overrightarrow{AB}$

a- Déterminer les composantes du vecteur \vec{v} dans la base (\vec{i}, \vec{j}) .

b- Vérifier que : $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$ est une base et déterminer les composantes du vecteur \vec{v} dans cette base.

Exercice n°5 : Soit ABC un triangle et I le milieu du segment $[AB]$ et J le point défini par :

$$\overrightarrow{JA} + \overrightarrow{JB} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$$

1) Montrer que pour tout point M du plan on a : $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = 4\overrightarrow{MJ}$.

2) Montrer que : $\overrightarrow{JI} + \overrightarrow{JC} = \vec{0}$ puis construire le point J .

3) Exprimer \overrightarrow{AJ} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .

4) Soit K le point défini par : $\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{BC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Montrer que J est le milieu de $[BK]$.

5) Soit le point L tel que : $\overrightarrow{LB} + 2\overrightarrow{LK} = \vec{0}$.

a- Exprimer le vecteur \overrightarrow{BL} en fonction de \overrightarrow{BK} .

b- Montrer que $\overrightarrow{LA} + 2\overrightarrow{LC} = \vec{0}$ puis déduire que les points L, A et C sont alignés.

c- Placer alors le point L .

Exercice n°6 : Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère cartésien du plan, on considère les points

$$A(2,0), B(4,2) \text{ et } C(-1,3)$$

1) Montrer que les points A, B et C ne sont pas alignés.

2) Déterminer les coordonnées des points suivants :

G le centre de gravité du triangle ABC , le point F pour que $ABFC$ soit un parallélogramme et

le point D tel que $\overrightarrow{AD} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.

3) Soit le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ dans la base $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$; Déterminer les composantes du vecteur \vec{u}

dans la base (\vec{i}, \vec{j}) .

Exercice n°7 : Soit $B = (\vec{i}, \vec{j})$ une base de l'ensemble des vecteurs du plan ; on considère les

vecteurs : $\vec{u} = (m-1)\vec{i} + (3-2m)\vec{j}$ et $\vec{v} = -2\vec{i} + m\vec{j}$. ($m \in \mathbb{R}$)

1) Déterminer les réels m pour que \vec{u} et \vec{v} soient colinéaires.

2) On prend $m = 4$.

a- Vérifier que $B' = (\vec{u}, \vec{v})$ est une base puis

b- Exprimer les vecteurs \vec{i} et \vec{j} en fonction de \vec{u} et \vec{v} .

c- Soit $\vec{w} = 2\vec{i} - \vec{j}$. Déterminer les composantes de \vec{w} dans la base B' .