

NOM : Prénom :

Spé maths Terminales (M Mangeard)	Devoir de mathématiques : <i>Rappels de Première / Vecteurs de l'espace/Colinéarité/Relation de Chasles/Coplanarité/Bases de l'espace/ Repères/ Coordonnées</i>	Lundi 30 septembre 2024
---	---	-------------------------------

- Durée : 45 min
- Calculatrice autorisée
- Rendre le sujet

Observations :

NOTE : **/20**

Exercice 1 : Rappels de Première

Les questions sont indépendantes

- 1) Soient A (6 ; - 4) et B(-3 ;5) dans un repère du plan.
Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) en détaillant.
- 2) Soit une droite (d₁) d'équation cartésienne $3x - 4y + 1 = 0$
Déterminer une équation cartésienne de la droite (d₂) telle que (d₂) $\perp$ (d₁) avec A(-2 ;7) $\in$ (d₂)
- 3) Soit la droite (d₃) d'équation cartésienne $-5x + 2y = 0$. On considère le point B (-1 ;4).
Calculer les coordonnées du point H, projeté orthogonal du point B sur la droite (d₃)

Exercice 2 :

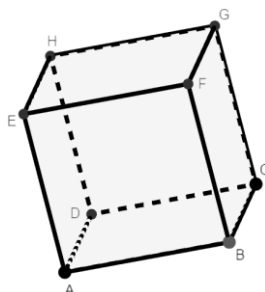
Soit ABCD un tétraèdre non aplati de l'espace. On définit les points M et N par :

$$\overrightarrow{BM} = 3\overrightarrow{BC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{DN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BD}$$

- 1) Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont-ils colinéaires ? Justifier par une phrase.
- 2) Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$
- 3) De même, exprimer $\overrightarrow{AN}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$
- 4) Que peut-on dire des points A, M et N ? Justifier.

Exercice 3 : (A faire directement sur le sujet)

ABCDEFGH est un cube.



- 1) Dans le repère orthonormé (A ; $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AE}$), déterminer les coordonnées des points sans justification :
A(.....) B(.....) C(.....) D(.....) E(.....) F(.....)
G(.....) H(.....)

NOM :Prénom :

2) En déduire le calcul de DF dans le repère orthonormé $(A ; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$

Exercice 4 : (A faire directement sur le sujet)

Dans un repère de l'espace, on considère les trois vecteurs suivants :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{w} \begin{pmatrix} -3 \\ 36 \\ 14 \end{pmatrix},$$

Ces trois vecteurs constituent-ils une base de l'espace ? Justifier avec soin.