

Exercice N°1 :

Les points $(1; -1; 0)$, $B(1; -1; 4)$ et $C(1; -1; -3)$ sont-ils alignés ? Justifier.

Déterminer a et b pour que $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ a \\ 5 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ b \end{pmatrix}$ soient colinéaires.

On considère $A(2; 3; -1)$, $B(8; -2; 4)$ et $C(3; 0; 5)$.

Déterminer a pour que \overline{AB} et $\overline{AB} + a\overline{AC}$ soient orthogonaux.

Exercice N°2 :

On considère les points $A(3; 1; 0)$, $B(5; 2; -1)$, $C(-2; 3; -1)$ et $D(12; 1; -1)$.

1) Les points A, B, C et D sont-ils coplanaires ? Justifier.

2) On considère $E(2; 5; a)$. Déterminer a pour que A, B, C et E soient coplanaires.

Exercice N°3 :

On considère $A(1; 0; 1)$, $B(-2; 2; -1)$, $C(-5; 0; -1)$ et $D(-2; -2; 1)$

Démontrer que $ABCD$ est un parallélogramme. Est-ce un losange, un rectangle, un carré ?

Exercice N°4 :

On considère trois vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ et un point A . $(A; \vec{u}; \vec{v}; \vec{w})$ est-il un repère de l'espace ?

Exercice N°5 :

On considère $A(1; -1; 0)$, $B(2; 3; -4)$, $C(-3; 0; 1)$ et le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 8 \\ 15 \\ 17 \end{pmatrix}$.

1) Vérifier que A, B et C ne sont pas alignés.

2) Calculer $\overline{AB} \cdot \vec{n}$ et $\overline{AC} \cdot \vec{n}$

3) En déduire une équation du plan (ABC) .

Exercice N°6

Soit le cube $ABCDEFGH$ de côté 1.

On note I, J et K les milieux respectifs des segments $[FG]$, $[HG]$ et $[AE]$.

Soit le repère $(A; \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$.

1. Déterminer les coordonnées des points K, G, I et J .

2. Calculer $\vec{KG} \cdot \vec{CI}$, $\vec{KG} \cdot \vec{CJ}$. En déduire que la droite (GK) est perpendiculaire au plan (CIJ) .

3. Soit L le point de coordonnées $\left(\frac{7}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}\right)$.

a) Montrer que L est le point d'intersection du plan (CIJ) et de la droite (GK) .

b) L est-il l'orthocentre du triangle CIJ ?

