



Matériaux autorisés : 4 pages (A4) de notes, un formulaire

Répondre directement sur cette feuille

Dans les questions à choix multiples, marquer les boîtes CORRECTES avec un signe (toujours le même signe).

1. (2 points) Données trois vecteurs $\vec{a} = (3, -4, -10)$, $\vec{b} = (-2, 1, -1)$ et $\vec{c} = (-7, -11, 3)$. Trouver les vecteurs orthogonaux

\vec{a} orthogonal à \vec{b}

\vec{a} orthogonal à \vec{c}

\vec{b} orthogonal à \vec{c}

2. Donnée le triangle ABC où $A = (5, 1)$ $B = (2, -3)$ et $C = (0, 1)$.

- (a) (1 points) Calculer la longueur de $\vec{c} = \vec{AB}$.
- (b) (2 points) Calculer le point du milieu M du côté $\vec{c} = \vec{AB}$.
- (c) (2 points) Calculer l'aire du triangle.
- (d) (2 points) Trouver la distance du point C de la droite h qui passe par A et B .

3. Donnée les plans $\varepsilon_1 : x + 2y + 2z = 2$ et $\varepsilon_2 : 2x + y + z = 2$.
- (a) (3 points) Calculer la droite d'intersection g des deux plans.
 - (b) (3 points) Calculer l'angle d'intersection des deux plans.

4. (3 points) Donnée les matrices suivantes

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -4 & 4 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Quelles de ces matrices possèdent un rang plein (rang=2)? **A** **B** **C**

5. (4 points)

Calculer le rang de la matrice \mathbf{A}

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

6. (6 points)

Déterminer l'ensemble des solutions

(a) (3 points)

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 = 4 \\ 6x_1 - 2x_2 = 8 \end{cases}$$

(b) (3 points)

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 = 4 \\ 6x_1 + 2x_2 = 8 \end{cases}$$