

Dans tous les exercices, l'espace est muni d'un repère orthonormé.

La rédaction et les justifications seront prises en compte dans l'évaluation de la copie.

Exercice 1 6 points

Soit la droite (d) de représentation paramétrique $\begin{cases} x = -1+t \\ y = 2-3t \\ z = 2t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$ et le plan \mathcal{P} d'équation $x+3y+4z+1=0$.

Partie A :

1. Déterminer un vecteur directeur de la droite (d) et un vecteur normal au plan \mathcal{P} .
2. Démontrer que d est parallèle au plan \mathcal{P} .
3. d est-elle incluse dans le plan \mathcal{P} ?

Partie B : Soit les points $E(4; -4; 3)$ et $F(5; -6; 4)$.

1. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (EF) .
2. Montrer que les droites (d) et (EF) ne sont pas parallèles.
3. Les droites (d) et (EF) sont-elles sécantes ?

Exercice 2 8 points

On considère les points : $A(1, 2, 1)$, $B(2, 0, 1)$ et $C(3, 1, 3)$.

1. Vérifier que les points A, B et C définissent un plan que l'on notera plan (ABC) .
2.
 - a. Montrer que le vecteur $\vec{n}(4, 2, -3)$ est normal au plan (ABC) .
 - b. En déduire une équation cartésienne du plan (ABC) .
 - c. Soit le point $S(-1; 2; -2)$. Les points A, B, C et S sont-ils coplanaires ?
3.
 - a. Calculer la distance AB et AC .
 - b. En déduire une mesure de l'angle \widehat{BAC} approchée au dixième de degré.

Exercice 3 6 points

Soit le plan \mathcal{P} d'équation $x-y+5=0$ et la droite (Δ) de représentation paramétrique : $\begin{cases} x = 2k \\ y = -1-\frac{k}{2} \\ z = 3+k \end{cases} \quad k \in \mathbb{R}$

1.
 - a. Justifier que la droite (Δ) coupe le plan \mathcal{P} .
 - b. Calculer les coordonnées de leur point d'intersection.
2. Soit le plan \mathcal{P}' d'équation $2x+y-z+2=0$.
 - a. Démontrer que les deux plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' sont sécants.
 - b. Les plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' sont-ils perpendiculaires ?
 - c. Déterminer une représentation paramétrique de la droite d'intersection des plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' .