

## Devoir surveillé n°6 (spécialité)

### Équations cartésiennes

EXERCICE 6.1 (5 points).

**Pour les élèves ayant suivi l'enseignement de spécialité.**

L'espace est muni d'un repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .

Sur le dessin de la figure 6.1 joint en annexe page suivante, on a placé les points  $A(0; 2; 0)$ ,  $B(0; 0; 6)$ ,  $C(4; 0; 0)$ ,  $D(0; 4; 0)$  et  $E(0; 0; 4)$ .

Soit  $\mathcal{P}$  le plan d'équation  $3y + z = 6$ .

Il est représenté par ses traces sur les plans de base sur le dessin joint en annexe.

1. (a) Démontrer que les points  $C$ ,  $D$  et  $E$  déterminent un plan que l'on notera  $(CDE)$ .  
(b) Vérifier que le plan  $(CDE)$  a pour équation  $x + y + z = 4$ .
2. (a) Justifier que les plans  $\mathcal{P}$  et  $(CDE)$  sont sécants. On note  $\Delta$  leur intersection.  
(b) Sans justifier, représenter  $\Delta$  en couleur (ou à défaut en traits pointillés) sur la figure en annexe.
3. On considère les points  $F(2; 0; 0)$  et  $G(0; 3; 0)$ .

On note  $\mathcal{P}'$  le plan parallèle à l'axe  $(O; \vec{k})$  et contenant les points  $F$  et  $G$ .

- (a) Placer sur la figure en annexe les points  $F$  et  $G$ .  
Sans justifier, représenter le plan  $\mathcal{P}'$  par ses traces sur les plans de base, d'une autre couleur (ou à défaut en larges pointillés), sur la figure en annexe.
- (b) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  tels que  $ax + by = 6$  soit une équation du plan  $\mathcal{P}'$ .
4. L'intersection des plans  $(CDE)$  et  $\mathcal{P}'$  est la droite  $\Delta'$ .  
Sans justifier, représenter la droite  $\Delta'$ , d'une troisième couleur (ou à défaut en très larges pointillés), sur la figure en annexe.
5. On considère le système de trois équations à trois inconnues suivant :

$$\begin{cases} 3y + z = 6 \\ x + y + z = 4 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$$

- (a) Résoudre ce système.
- (b) Que peut-on alors en déduire pour les droites  $\Delta$  et  $\Delta'$  ?

FIG. 6.1 – Figure de l'exercice 6.1 pour les candidats ayant choisi l'enseignement de spécialité

À rendre avec la copie

