

DM n° 1

Ce devoir à la maison doit être préparé individuellement par chaque étudiant. **Il doit être remis à votre chargé de TD lors de votre séance de TD pendant la semaine du 6 octobre.** (Il ne pourra être envisagé de transmettre votre devoir par mail qu'en cas d'absence dûment justifiée.)

La précision des raisonnements et la qualité de la rédaction compteront de façon significative dans la notation. Il est bien sûr important d'obtenir des résultats et calculs corrects, mais il est au moins aussi important que les justifications essentielles soient données et que les symboles mathématiques soient utilisés correctement.

Exercice I

Dans le plan \mathbf{R}^2 , on note $\mathcal{D}_1 = (AB)$ où $A = (2, 4)$ et $B = (-1, -3)$.

- (1) Déterminer un paramétrage de la droite \mathcal{D}_1 .
- (2) Déterminer une équation cartésienne de \mathcal{D}_1 .
- (3) Déterminer l'équation réduite de \mathcal{D}_1 .
- (4) Notons \mathcal{D}_2 la droite définie par le paramétrage $(2t + 1, t + 3)$ pour t variant dans \mathbf{R} . Déterminer le point d'intersection C de \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_2 .
- (5) Sur une figure, représenter les axes, les points A, B , les droites \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_2 , le point C . Préciser la méthode utilisée pour tracer \mathcal{D}_2 .

Exercice II

Dans l'espace \mathbf{R}^3 , notons \mathcal{P}_1 le plan d'équation $x - 2y + z = 1$ et \mathcal{P}_2 le plan d'équation $3x + y - 3z = 3$. On note \mathcal{D} l'intersection $\mathcal{P}_1 \cap \mathcal{P}_2$.

- (1) Déterminer un paramétrage $M(t) = (X(t), Y(t), Z(t))$ pour $t \in \mathbf{R}$ de \mathcal{D} . Quelle est la nature géométrique de \mathcal{D} ?
- (2) Donner explicitement les coordonnées de deux points distincts A et B de \mathcal{D} .
- (3) Déterminer l'intersection de la droite \mathcal{D} et du plan \mathcal{P}_3 d'équation $7x - 14y - z = -1$.
- (4) *En utilisant les résultats précédents*, déterminer l'ensemble des solutions (x, y, z) du système linéaire

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 3x + y - 3z = 3 \\ 7x - 14y - z = -1 \end{cases}$$

- (5) Déterminer l'intersection de la droite \mathcal{D} avec le plan \mathcal{P}_4 d'équation $7x + 7y - 11z = 5$.
- (6) Déterminer l'intersection de la droite \mathcal{D} avec le plan \mathcal{P}_5 d'équation $7x + 7y - 11z = 7$.