

## Exercices de révision

16 et 19 octobre 2019

**Exercice 1.** Résoudre les systèmes d'équations linéaires suivants.

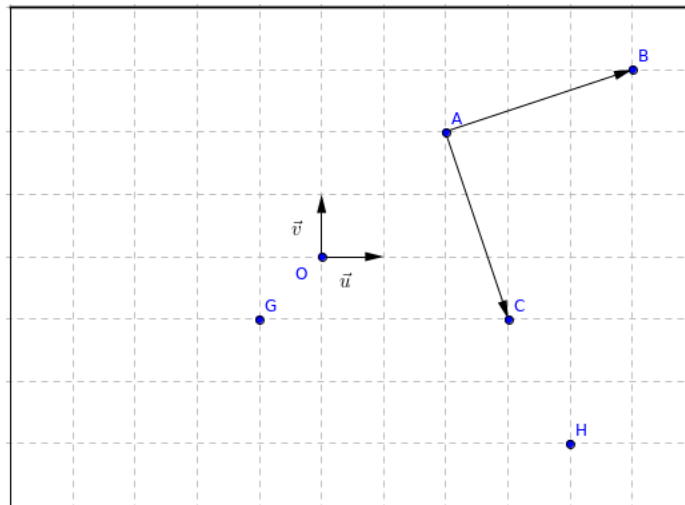
$$1. \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 & 6 \\ 0 & 3 & -5 & -12 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$2. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$3. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$4. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & -4 & -6 \\ 4 & 8 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

**Exercice 2.** On a le repère  $\langle O; \mathcal{B} = \{\vec{u}, \vec{v}\} \rangle$  et les points et vecteurs suivants.



1. Donner les coordonnées des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $G$  et  $H$ .
2. Placer sur la figure les points suivants  $D = (1, -3)$ ,  $E = (-2, -1)$  et  $F = (-2, 2)$ .
3. Donner les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
4. Tracer les vecteurs  $\overrightarrow{FG}$ ,  $\overrightarrow{DH}$  et  $\overrightarrow{DE}$ .

5. Déterminer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{FI}$  de longueur 2, de même direction que  $\overrightarrow{DH}$  mais de sens opposé. Tracer ce vecteur.
6. Déterminer l'angle entre les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
7. Calculer l'aire du parallélogramme engendré par les vecteurs  $\overrightarrow{FG}$  et  $\overrightarrow{FI}$ .

**Exercice 3.** On donne les points suivants de l'espace.

$$A = (3, 1, 0)$$

$$C = (1, 0, 1)$$

$$E = (0, 0, 3)$$

$$B = (-1, 2, 5)$$

$$D = (-2, 4, 1)$$

$$F = (6, 7, -2)$$

1. Calculer l'aire du parallélogramme engendré par les vecteurs  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{AD}$ .
2. Calculer l'aire du parallélogramme engendré par les vecteurs  $\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{BD}$ .
3. Calculer le volume du parallépipède engendré par les vecteurs  $\overrightarrow{BC}$ ,  $\overrightarrow{BD}$  et  $\overrightarrow{BE}$ .
4. Calculer le volume du parallépipède engendré par les vecteurs  $\overrightarrow{CD}$ ,  $\overrightarrow{DE}$  et  $\overrightarrow{DF}$ .
5. Donner une équation vectorielle de la droite  $\mathcal{D}_1$  passant par  $E$  et de vecteur directeur  $\overrightarrow{AB}$ .
6. Donner les équations paramétriques de la droite  $\mathcal{D}_1$ .
7. Donner des équations paramétriques de la droite  $\mathcal{D}_2$  passant par  $F$  et de vecteur directeur  $\overrightarrow{CD}$ .
8. Les droites  $\mathcal{D}_1$  et  $\mathcal{D}_2$  sont-elles parallèles, sécantes ou gauches? Si elles sont sécantes, donner leur point d'intersection.

**Exercice 4.** On donne les points suivants de l'espace.

$$A = (-2, 0, -2)$$

$$C = (-1, 5, 3)$$

$$E = (0, 0, 3)$$

$$B = (1, 2, 0)$$

$$D = (0, 1, -1)$$

$$F = (-1, 4, 7)$$

1. Donner des équations paramétriques de la droite  $\mathcal{D}_1$  passant par  $C$  et de vecteur directeur  $\overrightarrow{AB}$ .
2. Donner des équations paramétriques de la droite  $\mathcal{D}_2$  passant par  $F$  et de vecteur directeur  $\overrightarrow{DE}$ .
3. Calculer la distance du point  $D$  à la droite  $\mathcal{D}_1$ .
4. Calculer la distance du point  $E$  à la droite  $\mathcal{D}_2$ .
5. Calculer un vecteur orthogonal aux vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{DE}$ .
6. Donner des équations paramétriques de la droite  $\mathcal{D}_3$  passant par  $A$  et perpendiculaire au vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .
7. Les droites  $\mathcal{D}_1$  et  $\mathcal{D}_2$  sont-elles parallèles, sécantes ou gauches? Si elles sont sécantes, donner leur point d'intersection.
8. Calculer la distance entre les droites  $\mathcal{D}_2$  et  $\mathcal{D}_3$ .