

---

### Feuille d'exercices n° 3

---

Dans tous les exercices de la feuille, on se place dans un repère orthonormé du plan.

**Exercice 1.** On considère le point  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ .

1. Donner une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}_1$  passant par  $A$  et de vecteur directeur  $\vec{v} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ .

Donner l'équation réduite et la pente de cette droite.

2. Donner une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}_2$  passant par  $A$  et parallèle à l'axe des abscisses.

3. Donner une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}_3$  passant par  $A$  et parallèle à l'axe des ordonnées.

**Exercice 2.**

1. Donner une équation cartésienne de la droite passant par les points  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $B \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

2. Même question avec les points de coordonnées  $C \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $D \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix}$ .

3. Déterminer l'intersection des droites  $(AB)$  et  $(CD)$ .

**Exercice 3.** On considère le point  $A \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation cartésienne  $x - 2y + 1 = 0$ .

1. Donner un vecteur directeur de  $\mathcal{D}$ , ainsi que la pente de  $\mathcal{D}$ .

2. Vérifier que le point  $A$  n'appartient pas à la droite  $\mathcal{D}$ .

3. Donner une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}'$  passant par  $A$  et parallèle à  $\mathcal{D}$ .

4. Donner une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}''$  passant par  $A$  et perpendiculaire à  $\mathcal{D}$ .

5. On appelle  $H$  le point intersection de  $\mathcal{D}''$  et de  $\mathcal{D}$ . Donner les coordonnées de  $H$ .

#### Exercices supplémentaires

**Exercice 4.** Soit  $\mathcal{D}_1$  la droite d'équation cartésienne  $x - 2y - 5 = 0$ . Soit  $A \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$  et  $B \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

Le point  $A$  appartient-il à  $\mathcal{D}_1$ ? Le point  $B$  appartient-il à  $\mathcal{D}_1$ ?

**Exercice 5.** Soit  $m$  un réel et  $\mathcal{D}_m$  la droite d'équation :  $(m + 3)x + (m + 4)y - (m + 5) = 0$ .

1. Montrer que toutes les droites  $\mathcal{D}_m$  passent par un même point dont on déterminera les coordonnées.

2. Déterminer  $m$  pour que  $\mathcal{D}_m$  soit parallèle à la droite d'équation  $4x + 6y - 5 = 0$ .

**Exercice 6.** On considère le point  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation cartésienne  $2x + y - 1 = 0$

1. Donner une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}'$  perpendiculaire à  $\mathcal{D}$  passant par  $A$ .

2. Donner les coordonnées du point  $H$  intersection des droites  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{D}'$ .

3. Calculer la longueur  $AH$ .

**Exercice 7.** On considère le vecteur  $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$  et les points  $A \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}, B \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ .

1. Donner un vecteur  $\vec{v}$  orthogonal à  $\vec{u}$ .
2. Soit  $\mathcal{D}_1$  la droite passant par le point  $A$  orthogonale au vecteur  $\vec{u}$ . Donner une équation cartésienne de  $\mathcal{D}_1$ .
3. Donner un vecteur directeur de la droite  $(AB)$ . Les droites  $\mathcal{D}_1$  et  $(AB)$  sont-elles parallèles ?

**Exercice 8.**

1. Soit  $\mathcal{D}_2$  la droite d'équation cartésienne  $2x + y - 1 = 0$ . Donner un point appartenant à  $\mathcal{D}_2$ . Donner un vecteur directeur de  $\mathcal{D}_2$ . Donner la pente de  $\mathcal{D}_2$ .
2. Soit  $\mathcal{D}_3$  la droite passant par le point  $A \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$  parallèle à  $\mathcal{D}_2$ . Donner une équation cartésienne de  $\mathcal{D}_3$ .

**Exercice 9.** On se donne les points  $A \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  et  $B \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \end{pmatrix}$ .

1. Donner une équation cartésienne de la médiatrice du segment  $[AB]$ .
2. Vérifier que le point  $C \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$  appartient à cette médiatrice.

**Exercice 10.** On considère les points  $A \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}, B \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix}$  et  $C \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

1. Donner une équation cartésienne de chacune des médianes du triangle  $ABC$  (on rappelle que les coordonnées des milieux des côtés ont été calculées dans l'exercice ??).
2. Montrer que ces trois médianes sont sécantes en un même point  $G$  dont on donnera les coordonnées.

**Exercice 11.** On considère les points  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, B \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$  et  $C \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ .

1. Donner une équation cartésienne de chacune des hauteurs du triangle  $ABC$ .
2. Montrer que ces trois hauteurs sont sécantes en un même point dont on donnera les coordonnées. Ce point est-il à l'intérieur du triangle  $ABC$ ? (*faire un dessin*)

**Exercice 12.** On considère les points  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ .

1. Exprimer la distance entre  $A$  et  $M$  en fonction de  $x$  et  $y$ , puis exprimer  $AM^2$  en fonction de  $x$  et  $y$ .
2. Le cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $A$  de rayon 3 est l'ensemble des points  $M$  tels que  $AM = 3$ . On cherche une équation de  $\mathcal{C}$ . À quelle condition sur  $x$  et  $y$  le point  $M$  appartient-il à  $\mathcal{C}$  ?