
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} ?