







Droites - Plan de travail

1G math – mars 2026





Savoir-faire de la séquence

•

1 Vecteur et équation de droite

-  Exercice 1: Vecteur et droite ☆☆☆☆☆
-  Exercice 2: Equation vers vecteur normal ☆☆☆☆☆
-  Exercice 3: Equation vers vecteur normal ☆☆☆☆☆
-  Exercice 4: Vecteur normal vers équation de droite ☆☆☆☆☆
-  Exercice 5: Vecteur normal vers équation de droite - tech ☆☆☆☆☆
-  Exercice 6: Enchainements ☆☆☆☆☆

2 Coordonnées du projeté orthogonal

-  Exercice 7: Découverte des coordonnées du projeté orthogonal ☆☆☆☆☆
-  Exercice 8: Coordonnées du projeté orthogonal 2 ☆☆☆☆☆
-  Exercice 9: Coordonnées du projeté orthogonal 2 ☆☆☆☆☆
-  Exercice 10: Coordonnées du projeté orthogonal - tech ☆☆☆☆☆

3 Problèmes

-  Exercice 11: Hauteur et aire du triangle ☆☆☆☆☆
-  Exercice 12: Distance d'un point à une droite ☆☆☆☆☆
-  Exercice 13: La droite d'Euler ☆☆☆☆☆

Légende:  : pour découvrir quelque chose  : à faire en groupe  : pour s'entraîner

Exercice 1 Vecteur et droite

1 Dans un repère orthonormé, tracer les droites suivantes

$$d_1 : y = x \quad d_2 : y = -2x \quad d_3 : y = 4 \quad d_4 : x = 4$$

2 Pour chacune des droites trouver un vecteur qui a la même direction que la droite. On appelle ce vecteur: **un vecteur directeur de la droite.**

3 Pour chacune des droites trouver un vecteur qui a une direction orthogonale à la droite. On appelle ce vecteur: **un vecteur normal de la droite.**

4 Placer les points $A(4; 5)$ et $B(6; 3)$. Graphiquement lire l'équation de la droite puis déterminer un vecteur directeur puis un vecteur normal à la droite (AB).

Exercice 2 Equation vers vecteur normal

Pour chacune des équations suivante, déterminer le vecteur normal

1 $2x + 3y - 5 = 0$

2 $-x + 4y + 2 = 0$

3 $5x - 2y + 1 = 0$

4 $3x + y - 7 = 0$

5 $y = 2x + 1$

6 $y = -\frac{1}{3}x + 4$

Exercice 3 Equation vers vecteur normal

Pour chacune couple de points, déterminer le vecteur normal à la droite (AB)

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>1 $A(1; 2)$ et $B(3; 5)$</p> <p>2 $C(-2; 4)$ et $D(3; 1)$</p> | | <p>3 $E(0; 3)$ et $F(4; 3)$</p> <p>4 $G(-1; 2)$ et $H(-1; -3)$</p> | | <p>5 $I(2; -1)$ et $J(5; 2)$</p> <p>6 $K(-3; 0)$ et $L(2; -4)$</p> |
|--|--|--|--|--|

Exercice 4 Vecteur normal vers équation de droite

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, soit les points $A(2; 3)$ et $B(-5; 4)$, I le milieu de $[AB]$ et Δ la médiatrice de $[AB]$.

- 1 Soit $M(x; y)$ un point "libre" de la droite Δ . Quelle est la valeur de $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{IM}$?
- 2 Déterminer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{IM} .
- 3 En calculant, le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{IM}$, en déduire l'équation de la droite Δ .

Exercice 5 Vecteur normal vers équation de droite - tech

Déterminer l'équation cartésienne de la droite passant par A et dont \vec{n} est un vecteur normal dans les cas suivants

- | | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>1 $A(2; 3)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$</p> <p>2 $B(-1; 4)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$</p> | | <p>3 $C(0; 5)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$</p> <p>4 $D(4; 0)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$</p> | | <p>5 $E(-2; -3)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$</p> <p>6 $F(1; 1)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$</p> |
|---|--|---|--|--|

Exercice 6 Enchainements

On considère la droite d d'équation réduite $y = -4x + 5$

- 1 Déterminer les coordonnées d'un vecteur directeur puis d'un vecteur normal à cette droite.
- 2 Déterminer l'équation cartésienne de la droite d' perpendiculaire à d passant par $A(1; 1)$.
- 3 En déduire l'équation réduite de la droite d' .

Exercice 7 Découverte des coordonnées du projeté orthogonal

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère la droite (d) d'équation $x + 2y - 4 = 0$ et le point $A(3; 3)$.

Le but de cet exercice est de déterminer les coordonnées du point P projeté orthogonal de A sur (d) .

- 1 Déterminer les coordonnées d'un vecteur normal \vec{n} à la droite (d) .
- 2 En déduire l'équation cartésienne de la droite (AP) perpendiculaire à (d) passant par A .
- 3 Le point P appartient à la fois à (d) et à (AP) . En résolvant le système d'équations, déterminer les coordonnées de P .
- 4 Vérifier que les vecteurs \overrightarrow{AP} et \vec{n} sont colinéaires.

Exercice 8 Coordonnées du projeté orthogonal 2

On considère la droite d d'équation cartésienne $6x + 5y - 2 = 0$ et le point $A(-1; -2)$.

- 1 Vérifier que le point A n'appartient pas à la droite.
- 2 Donner un vecteur normal à la droite d .
- 3 En déduire une équation de la droite perpendiculaire à d passant par A .
- 4 En déduire les coordonnées du point H , projeté orthogonal du point A sur la droite donnée.

Exercice 9 

Coordonnées du projeté orthogonal 2

On considère la droite d d'équation cartésienne $7x - 3y + 1 = 0$ et le point $G(9; 2)$.

- 1 Donner un vecteur normal à d .
- 2 En déduire une équation cartésienne de la droite perpendiculaire à d passant par G .
- 3 Déterminer alors les coordonnées du point D projeté orthogonal du point G sur la droite donnée.
- 4 Déterminer les coordonnées du point N projeté orthogonal du point G sur la droite d'équation $x = 2$.
- 5 Montrer que N est le projeté orthogonal du point D sur la droite (NG) .

Exercice 10 

Coordonnées du projeté orthogonal - tech

Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal du point A sur la droite (d) dans les contextes suivants

- | | | |
|--|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 $A(3; 1)$ et $(d) : 2x + y - 5 = 0$ 2 $A(5; 4)$ et $(d) : x - 2y + 3 = 0$ | | <ol style="list-style-type: none"> 3 $A(2; 7)$ et $(d) : 3x + 4y - 10 = 0$ 4 $A(-1; 3)$ et $(d) : x + 3y - 8 = 0$ |
|--|--|---|

Exercice 11 

Hauteur et aire du triangle

On considère un triangle ABC avec $A(1; -3)$, $B(-2; 4)$ et $C(4; -2)$.

- 1 Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{BC} .
- 2 Déterminer une équation cartésienne de la hauteur issue de A dans le triangle ABC .
- 3 Déterminer les coordonnées de H projeté orthogonal de A sur (BC) .
- 4 Calculer la longueur AH .
- 5 En déduire l'aire du triangle ABC .

Exercice 12 

Distance d'un point à une droite

On considère les droites d et d' d'équations cartésiennes $x - 3y + 4 = 0$ et $3x + 2y - 1 = 0$, ainsi que le point $A(5; -1)$.

- 1 Déterminer les coordonnées du projeté du point A sur la droite d .
- 2 En déduire la distance du point A à la droite d .
- 3 Déterminer les coordonnées du projeté du point A sur la droite d' .
- 4 En déduire la distance du point A à la droite d' .
- 5 En déduire si le point A est plus proche de d ou de d' .

Exercice 13 

La droite d'Euler

On considère les points $A(2; 5)$, $B(-1; -2)$ et $C(7; 0)$.

- 1 Déterminer une équation cartésienne de la hauteur issue de A .
- 2 Déterminer une équation cartésienne de la hauteur issue de B .
- 3 Déterminer les coordonnées du point H , orthocentre du triangle ABC , intersection des hauteurs.
- 4 Déterminer les coordonnées du centre de gravité G du triangle ABC défini par $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
- 5 Déterminer une équation cartésienne de la médiatrice du segment $[BC]$.
- 6 Déterminer une équation cartésienne de la médiatrice du segment $[AC]$.
- 7 Déterminer les coordonnées du point O , centre du cercle circonscrit au triangle ABC , intersection des médiatrices.
- 8 Démontrer que les points O , G et H sont alignés sur une même droite, appelée droite d'Euler.