



Exercices sur la géométrie repérée et application au produit scalaire

Exercice 1 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormal direct $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Donner l'équation cartésienne de la droite qui passe par $A(3; 4)$ et qui admet $\vec{n}(5; -1)$ comme vecteur normal.
- 2) Donner l'équation cartésienne de la droite qui passe par $A(7; -3)$ et qui est perpendiculaire à la droite d'équation cartésienne $(d): 2x - 5y + 7 = 0$

Exercice 2 :

Parmi les droites suivantes, lesquelles sont perpendiculaires à $(d): 5x - 7y + 4 = 0$

- $(d_1): 10x - 14y + 21 = 0$
- $(d_2): 7x - 5y + 7 = 0$
- $(d_3): 14x + 10y + 7 = 0$
- $(d_4): -700x - 500y + 7 = 0$

Exercice 3 :

Dans un repère orthonormal direct $(O; \vec{i}; \vec{j})$ on considère le point $A(3; 1)$ et la droite (d) dont une équation cartésienne est : $(d): 5x + 2y + 1 = 0$

Calculer les coordonnées du projeté orthogonal H du point A sur la droite (d) .

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormal direct $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Soient trois points $A(1; -2)$, $B(3; 1)$ et $C(2; -5)$

- 1) Déterminer l'équation cartésienne de la hauteur issue de A .
- 2) Déterminer l'équation cartésienne de la médiatrice de $[AB]$

Exercice 5 :

Soit $ABCD$ un parallélogramme. Soient M et N les points définis par $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ et

$$\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AD}$$

- 1) Compléter la figure en plaçant les points M et N .
- 2) Exprimer le vecteur \overrightarrow{CM} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
- 3) Exprimer le vecteur \overrightarrow{CN} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
- 4) En déduire alors que les points C , M et N sont alignés.

Exercice 6 :

Soit $ABCD$ un parallélogramme.

Soient M et N les points définis par $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AM}$

Construire une figure puis prouver que les points C , D et N sont alignés.

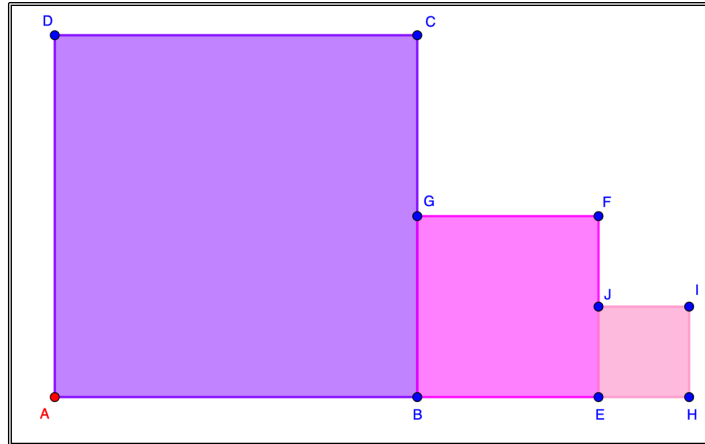
Exercice 7 :

On donne $A(2; 1)$, $B(4; 2)$ et $C(-2; -1)$

- 1) Les trois points sont-ils alignés ?
- 2) Si oui, donner l'équation cartésienne de la droite à laquelle ils appartiennent.

Exercice 8 :

On considère la figure ci-dessous sur laquelle ont été représentés un carré et ses deux réductions successives dans le même rapport.



Les points A , B et C sont-ils alignés ?

Exercice 9:

Soit $ABCD$ un parallélogramme.

Soient E et F les points définis par $\overrightarrow{BE} = \frac{-3}{4}\overrightarrow{BA}$ et $4\overrightarrow{BF} + 3\overrightarrow{CF} = \vec{0}$

Construire une figure puis prouver que les points E , D et F sont alignés.

Exercice 10 :

Soit ABC un triangle rectangle isocèle en A .

Soit M un point appartenant au côté $[AB]$

On appelle N un point du côté de $[AC]$ tel que $AM = AN$ et I le milieu de $[CM]$

On souhaite montrer que (AI) et (BN) sont perpendiculaires.

Méthode 1 :

- 1) Exprimer \overrightarrow{AI} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
- 2) Exprimer \overrightarrow{BN} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}
- 3) Montrer alors que (AI) et (BN) sont perpendiculaires

Méthode 2 :

Soit le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$.

On note x l'abscisse du point M .

Montrer alors que (AI) et (BN) sont perpendiculaires

Exercice 11 :

Dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère le cercle (C) dont une équation cartésienne est : $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$ et le point $A(5; 3)$

Déterminer l'équation de la tangente au cercle au point A .