

Exercices — La droite dans le plan

Chapitre 8

Repère et distances

Exercice 1. Dans un repère orthonormé, on donne $A(2; -1)$, $B(5; 3)$, $C(-1; 4)$.

1. Calculer les distances AB , AC , BC .
2. En déduire la nature du triangle ABC .

Exercice 2. Calculer le périmètre et déterminer si le triangle de sommets $A(0; 0)$, $B(4; 0)$, $C(0; 3)$ est rectangle.

Équations de droites

Exercice 3. Donner une équation cartésienne de la droite :

1. passant par $A(1; 2)$ de vecteur directeur $\vec{u}(3; -1)$;
2. passant par $A(0; 4)$ et $B(-2; 3)$;
3. passant par $A(1; -1)$ et parallèle à la droite $y = 2x - 5$.

Exercice 4. Mettre sous forme réduite (quand c'est possible) :

1. $3x - 2y + 6 = 0$;
2. $4y - 8 = 0$;
3. $5x + 10 = 0$;
4. $-2x + y - 7 = 0$.

Exercice 5. Donner une représentation paramétrique de la droite :

1. passant par $A(1; 2)$ de vecteur directeur $\vec{u}(2; -3)$;
2. passant par $A(0; 1)$ et $B(2; 5)$.

Parallélisme, perpendicularité

Exercice 6. Déterminer si les droites suivantes sont parallèles, perpendiculaires ou ni l'un ni l'autre :

1. $(D_1) : y = 3x + 1$ et $(D_2) : 6x - 2y + 5 = 0$;
2. $(D_3) : y = -\left(\frac{1}{2}\right)x + 4$ et $(D_4) : 2x + y - 1 = 0$;
3. $(D_5) : y = 4x + 1$ et $(D_6) : y = -\left(\frac{1}{4}\right)x + 2$.

Exercice 7. Soit $(D) : 2x - 3y + 1 = 0$. Déterminer une équation cartésienne :

1. de la droite (D') parallèle à (D) passant par $A(1; 4)$;
2. de la droite (D'') perpendiculaire à (D) passant par $B(-2; 5)$ (en repère orthonormé).

Intersection

Exercice 8. Déterminer le point d'intersection des droites :

1. $(D_1) : y = 2x - 3$ et $(D_2) : y = -x + 6$;
2. $(D_3) : 3x + y - 5 = 0$ et $(D_4) : x - 2y + 3 = 0$.

Exercice 9. Pour quelle valeur de m les droites $(D_1) : y = mx + 2$ et $(D_2) : y = (3m - 1)x - 1$ sont-elles parallèles ?

Distance d'un point à une droite

Exercice 10. En repère orthonormé, calculer la distance :

1. de $A(2; -1)$ à la droite d'équation $3x + 4y - 5 = 0$;
2. de $B(0; 0)$ à la droite d'équation $x + y - 3 = 0$;
3. de $C(1; 2)$ à la droite d'équation $y = x + 4$.

Synthèse

Exercice 11. Dans un repère orthonormé, on donne le triangle $A(1; 1)$, $B(5; 1)$, $C(3; 5)$.

1. Calculer les longueurs AB , BC , AC . Le triangle est-il isocèle ?
2. Déterminer une équation de la médiatrice de $[AB]$.
3. Déterminer une équation de la hauteur issue de C .

Exercice 12. Soit (D) la droite d'équation $y = -2x + 4$.

1. Calculer les coordonnées des points d'intersection de (D) avec les axes du repère.
2. Calculer l'aire du triangle formé par (D) et les axes.

Exercice 13. On considère les points $A(-2; 1)$, $B(2; 3)$, $C(4; -1)$.

1. Donner une équation cartésienne de la droite (AB) .
2. Déterminer la distance du point C à la droite (AB) .
3. En déduire l'aire du triangle ABC .