

Plaquette 4 - Aires, périmètres et configurations dans le repère

Géométrie repérée — Seconde

Exercices

Méthode

On mesure dans le repère : **aires** de triangles et de quadrilatères, **périmètres**, **hauteurs**. Trois techniques se complètent — le déterminant, le découpage en triangles rectangles, et la formule base $\times$ hauteur — et l'une sert toujours à contrôler l'autre.

Exercice 1 - Aire par trois méthodes

Soit $A(1; 1)$, $B(7; 1)$ et $C(4; 6)$. Calculer l'aire de ABC par la formule base $\times$ hauteur, puis par le déterminant.

Exercice 2 - Aire d'un quadrilatère par découpage

Soit $A(0; 0)$, $B(6; 2)$, $C(8; 7)$ et $D(2; 5)$. Calculer l'aire de $ABCD$ en le découpant par la diagonale $[AC]$.

Exercice 3 - Hauteur d'un triangle

Soit $A(-1; 2)$, $B(5; -2)$ et $C(3; 6)$. Calculer l'aire du triangle, puis la hauteur issue de A .

Exercice 4 - Aire d'un trapèze

Soit $A(0; 0)$, $B(9; 0)$, $C(6; 5)$ et $D(2; 5)$. Vérifier que $ABCD$ est un trapèze et calculer son aire de deux façons.

Exercice 5 - Aire par soustraction

Calculer l'aire du triangle $A(1; 2)$, $B(7; 5)$, $C(3; 8)$ en l'inscrivant dans un rectangle.

Exercice 6 - Triangle d'aire donnée

Soit $A(0; 0)$ et $B(0; 6)$. Déterminer les points C de la droite $y = 4$ tels que l'aire de ABC vaille 21.

Exercice 7 - Périmètre et valeur exacte

Calculer le périmètre exact du triangle $A(0; 0)$, $B(4; 3)$, $C(-3; 4)$, puis son arrondi au centième.

Exercice 8 - Comparer deux aires

Soit $A(0; 0)$, $B(8; 0)$, $C(8; 6)$ et $D(0; 6)$ un rectangle. On place $M(3; 0)$ et $N(8; 2)$. Comparer l'aire du triangle MNC à celle du rectangle.

Exercice 9 – Milieu, médiane et aire

Soit $A(0; 0)$, $B(10; 0)$ et $C(4; 9)$. Soit I le milieu de $[BC]$. Montrer que la médiane $[AI]$ partage le triangle en deux triangles de même aire.

Exercice 10 – Aire d'un pentagone

Calculer l'aire du pentagone $A(0; 0)$, $B(6; 0)$, $C(8; 4)$, $D(4; 7)$, $E(0; 5)$.

Exercice 11 – Rapport d'aires et point mobile

Soit $A(0; 0)$, $B(6; 0)$ et $C(0; 4)$. Le point $M(t; 0)$ est sur $[AB]$. Exprimer l'aire de AMC en fonction de t , puis trouver t pour que cette aire soit la moitié de celle de ABC .

Exercice 12 – Quadrilatère croisé

Soit $A(0; 0)$, $B(6; 4)$, $C(6; 0)$ et $D(0; 4)$. Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est **croisé**, et calculer l'aire des deux triangles formés.

Exercice 13 – Aire maximale

Soit $A(0; 0)$ et $B(8; 0)$. Le point C est sur le cercle de centre $(4; 0)$ et de rayon 4. Quelle est l'aire maximale du triangle ABC ?

Exercice 14 – Partager une aire en deux

Soit le triangle $A(0; 0)$, $B(12; 0)$, $C(0; 6)$. Déterminer le point M de $[BC]$ tel que la droite (AM) partage le triangle en deux parties d'aires égales.

Exercice 15 – Périmètre minimal

Soit $A(0; 3)$ et $B(6; 5)$. Déterminer le point M de l'axe des abscisses pour lequel $MA + MB$ est minimal.

Exercice 16 – Synthèse : parc et allées

Un parc a la forme du quadrilatère $A(0; 0)$, $B(40; 0)$, $C(50; 30)$, $D(10; 40)$ (unité : le mètre).

- Calculer son aire.
- Calculer son périmètre, arrondi au décimètre.
- Une allée rectiligne joint A à C . Calculer sa longueur et vérifier qu'elle partage le parc en deux parties d'aires différentes.
- Où placer un point P sur $[BC]$ pour que l'allée $[AP]$ partage le parc en deux aires égales ?