Plaquette 2 – Distances et médiatrices : calculer et démontrer

Géométrie repérée — Seconde

Exercices

Méthode

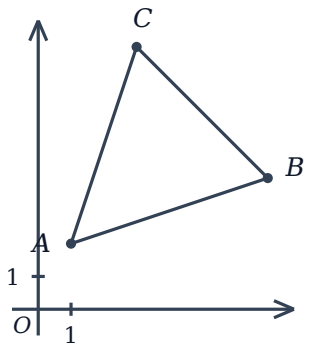
Une seule formule — la **distance** — mais beaucoup d'usages : nature d'un triangle, médiatrice, point équidistant, cercle circonscrit. On travaille surtout les **carrés** des distances, qui évitent les racines et rendent les comparaisons immédiates.

Exercice 1 – Comparer trois distances

Soit $A(-2\,;3)$, $B(4\,;1)$ et $C(2\,;-3)$. Calculer AB^2, AC^2 et BC^2, puis déterminer la nature du triangle.

Exercice 2 – Triangle isocèle

Soit $A(1\,;2)$, $B(7\,;4)$ et $C(3\,;8)$. Montrer que ABC est isocèle et préciser en quel sommet.



Le triangle ABC

Exercice 3 – Triangle rectangle

Soit $A(-1\,;-1)$, $B(3\,;1)$ et $C(1\,;5)$. Montrer que ABC est rectangle et calculer son aire.

Exercice 4 – Équation d'une médiatrice

Soit $A(-1\,;2)$ et $B(5\,;4)$. Déterminer une équation de la médiatrice de $[AB]$.

Exercice 5 – Point équidistant sur un axe

Soit $A(2\,;6)$ et $B(8\,;2)$. Déterminer le point de l'axe des ordonnées équidistant de A et B.

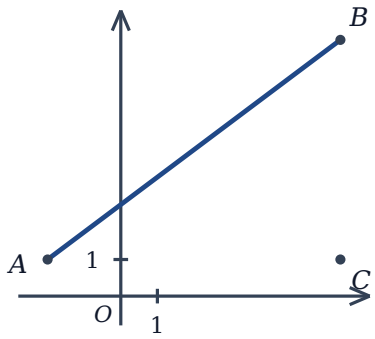
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – Un point sur un cercle ?

Le cercle C a pour centre $\Omega(3\,;-2)$ et pour rayon 5. Les points $A(7\,;1)$ et $B(0\,;0)$ appartiennent-ils à C ? Sinon, sont-ils à l'intérieur ou à l'extérieur du cercle ?

Exercice 7 – Cercle de diamètre donné

Soit $A(-2\,;1)$ et $B(6\,;7)$. Déterminer le centre et le rayon du cercle de diamètre $[AB]$, puis dire si $C(6\,;1)$ lui appartient. Qu'en déduit-on pour le triangle ABC ?



Le diamètre $[AB]$ et le point C

Exercice 8 – Rayon d'un cercle passant par un point

Le cercle C a pour centre $\Omega(4\,;-3)$ et passe par $A(10\,;-3)$.

a) Calculer son rayon.

b) Les points $B(4\,;3)$ et $C(8\,;1)$ sont-ils sur C ?

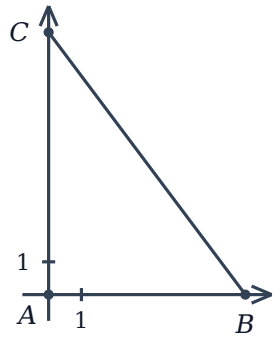
Exercice 9 – Position relative d'un point et d'un cercle

Le cercle C a pour centre $\Omega(-1\,;3)$ et pour rayon $2\sqrt{5}$. Situer les points $P(3\,;5)$, $Q(2\,;2)$ et $R(5\,;7)$ par rapport à C.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 10 – Cercle circonscrit

Soit $A(0\,;0)$, $B(6\,;0)$ et $C(0\,;8)$. Déterminer le centre et le rayon du cercle circonscrit à ABC.



Le triangle ABC

Exercice 11 – Deux médiatrices pour un centre

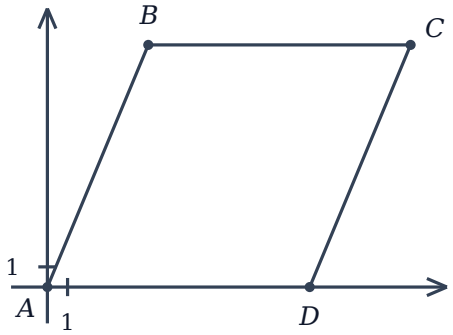
Soit $A(1\,;1)$, $B(7\,;3)$ et $C(3\,;7)$. Déterminer le centre du cercle circonscrit en intersectant deux médiatrices.

Exercice 12 – Distance d'un point à une droite horizontale

Soit $A(4\,;7)$. Calculer la distance de A à la droite d'équation $y = 2$, puis à la droite $x = -1$, puis à l'origine.

Exercice 13 – Losange et distances

Soit $A(0\,;0)$, $B(5\,;12)$, $C(18\,;12)$ et $D(13\,;0)$. Montrer que $ABCD$ est un losange et calculer son aire.



Le quadrilatère ABCD

Exercice 14 – Intersection d'un cercle et d'un axe

Le cercle de centre $\Omega(3\,;2)$ et de rayon 5 coupe-t-il l'axe des abscisses ? Si oui, en quels points ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 15 – Le point le plus proche

Soit $A(1\,;1)$, $B(9\,;1)$ et $C(5\,;7)$. Déterminer lequel de ces trois sommets est le plus proche de $M(4\,;3)$.

Exercice 16 – Synthèse : triangle, cercle et médiatrices

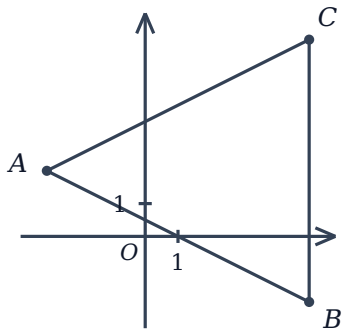
Soit $A(-3\,;2)$, $B(5\,;-2)$ et $C(5\,;6)$.

a) Calculer les trois carrés de distances et déterminer la nature du triangle.

b) Calculer son aire et son périmètre.

c) Déterminer le centre et le rayon du cercle circonscrit.

d) Déterminer une équation de la médiatrice de $[BC]$ et vérifier que le centre y appartient.



Le triangle ABC

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).