Plaquette 1 – Distances, milieux et cercles dans un repère

Géométrie repérée — Seconde

Exercices

Méthode

Dans un repère orthonormé, tout se calcule : longueurs, milieux, nature d'un triangle, appartenance à un cercle. On utilise la formule de la distance, et on démontre par le calcul ce que la figure suggère.

Exercice 1 – Calculer une distance

Dans un repère orthonormé, $A(2\,;-1)$ et $B(6\,;2)$. Calculer AB.

Exercice 2 – Milieu et symétrique

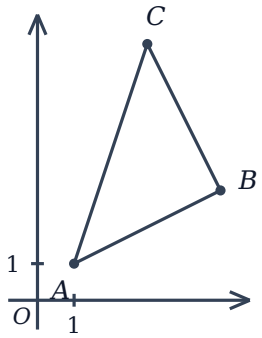
On donne $A(-4\,;3)$ et $B(2\,;-5)$.

a) Calculer les coordonnées du milieu M de $[AB]$.

b) Déterminer les coordonnées du symétrique A' de A par rapport à B.

Exercice 3 – Nature d'un triangle (isocèle)

Soit $A(1\,;1)$, $B(5\,;3)$ et $C(3\,;7)$. Calculer les trois longueurs et en déduire la nature du triangle ABC.



Le triangle ABC

Exercice 4 – Réciproque de Pythagore dans un repère

Soit $E(-2\,;0)$, $F(1\,;4)$ et $G(5\,;1)$. Démontrer que le triangle EFG est rectangle et préciser en quel sommet.

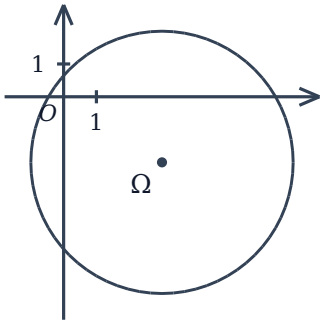
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 5 – Points remarquables d'un cercle

Le cercle C a pour centre $\Omega(3\,;-2)$ et pour rayon 4.

a) Donner les coordonnées des quatre points de C situés sur la droite horizontale et sur la droite verticale passant par Ω.

b) Le point $A(5\,;1)$ appartient-il à C ?



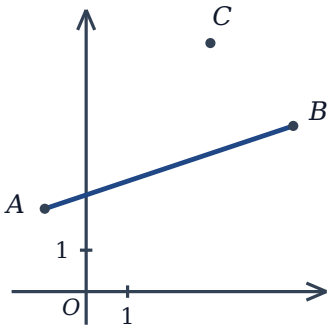
Le cercle de centre Ω et de rayon 4

Exercice 6 – Appartenance à un cercle

Le cercle C a pour centre $\Omega(1\,;-3)$ et pour rayon 5. Les points $A(4\,;1)$ et $B(5\,;0)$ appartiennent-ils à C ?

Exercice 7 – Cercle de diamètre donné

Soit $A(-1\,;2)$ et $B(5\,;4)$. Déterminer le centre et le rayon du cercle de diamètre $[AB]$, puis dire si le point $C(3\,;6)$ lui appartient.



Le diamètre [AB] et le point C

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

Le cercle C a pour centre $\Omega(-2\,;5)$ et passe par $A(1\,;1)$. Calculer son rayon, puis dire si $B(-2\,;0)$ et $D(2\,;3)$ appartiennent 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 9 – Parallélogramme et distances

Soit $P(0\,;0)$, $Q(6\,;2)$, $R(7\,;6)$ et $S(1\,;4)$.

a) Démontrer que $PQRS$ est un parallélogramme.

b) Calculer PQ et PS : $PQRS$ est-il un losange ?

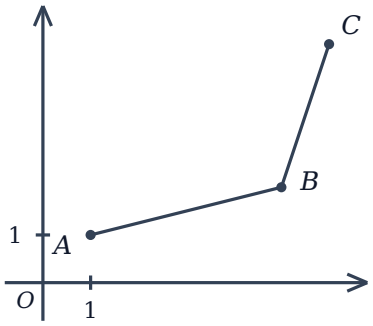
Exercice 10 – Problème : antenne et zone de couverture

Dans un repère orthonormé où l'unité représente 1 km, une antenne est placée en $\Omega(4\,;3)$ et couvre un disque de rayon 5 km. Trois villages sont situés en $V_1(8\,;6)$, $V_2(0\,;-2)$ et $V_3(9\,;7)$.

Déterminer quels villages sont couverts.

Exercice 11 – Quatrième sommet par les milieux

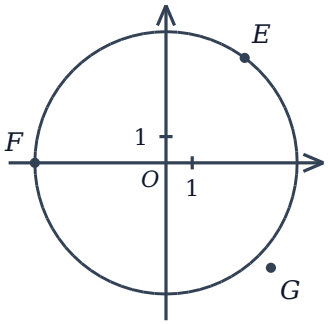
Soit $A(1\,;1)$, $B(5\,;2)$ et $C(6\,;5)$. Déterminer le point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme, en utilisant le milieu de ses diagonales.



Trois sommets du parallélogramme ABCD

Exercice 12 – Points sur un cercle centré à l'origine

Le cercle C a pour centre l'origine O et pour rayon 5. Les points $E(3\,;4)$, $F(-5\,;0)$ et $G(4\,;-4)$ sont-ils sur C ?

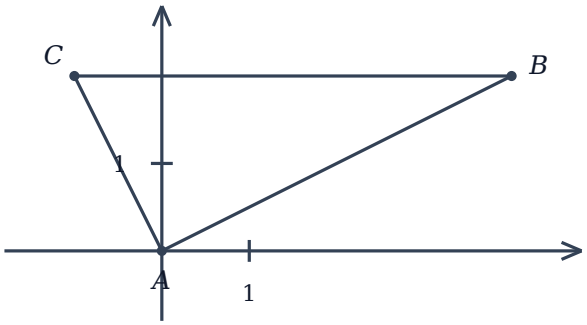


Le cercle de centre O et de rayon 5

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 13 – Triangle rectangle et aire

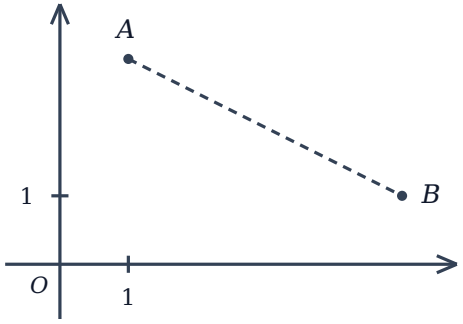
Soit $A(0\,;0)$, $B(4\,;2)$ et $C(-1\,;2)$. Montrer que le triangle ABC est rectangle, puis calculer son aire.



Le triangle ABC

Exercice 14 – Point de l’axe équidistant

Soit $A(1\,;3)$ et $B(5\,;1)$. Déterminer le point M de l’axe des abscisses tel que $MA = MB$.



Le point cherché est sur l'axe des abscisses

Exercice 15 – Synthèse : triangle et cercle circonscrit

Soit $A(-3\,;0)$, $B(3\,;0)$ et $C(0\,;3)$.

a) Montrer que le triangle ABC est isocèle en C.

b) Déterminer le centre et le rayon du cercle passant par A, B et 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).