

Plaquette 2 - Droites et cercles

Géométrie repérée — Première spé maths

Exercices

Méthode

Deux objets, deux équations : la **droite** ($ax + by + c = 0$) et le **cercle** ($(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$). On apprend à passer de la géométrie à l'équation et retour, à reconnaître un cercle sous sa forme développée, et à chercher les **intersections**.

Exercice 1 - L'équation d'une droite par deux points

Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) avec $A(1 ; 3)$ et $B(5 ; -1)$, puis son équation réduite.

Exercice 2 - Appartenance et vecteur directeur

On considère la droite $d: 3x - 2y + 6 = 0$.

- Les points $A(0 ; 3)$ et $B(2 ; 5)$ appartiennent-ils à d ?
- Donner un vecteur directeur de d et son coefficient directeur.

Exercice 3 - Une parallèle passant par un point

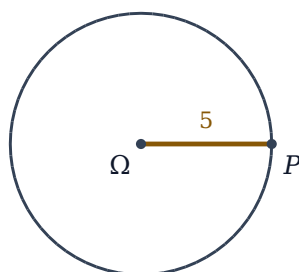
Déterminer une équation cartésienne de la droite d' passant par $C(4 ; -1)$ et parallèle à la droite $d: 2x + 5y - 3 = 0$.

Exercice 4 - Intersection de deux droites

Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites $d: 2x - y - 1 = 0$ et $d': x + 3y - 11 = 0$.

Exercice 5 - L'équation d'un cercle

Déterminer une équation du cercle C de centre $\Omega(3 ; -2)$ et de rayon 5, sous forme canonique puis développée.



Cercle de centre $\Omega(3 ; -2)$ et de rayon 5

Exercice 6 - Lire le centre et le rayon

Donner le centre et le rayon de chacun des cercles suivants.

a) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 9$

b) $(x + 5)^2 + y^2 = 7$

c) $x^2 + (y + 3)^2 = 1$

Exercice 7 - Reconnaître un cercle développé

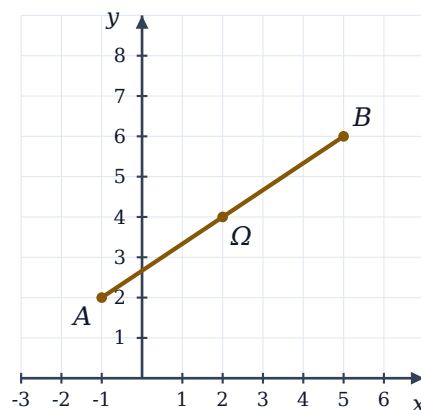
Montrer que l'ensemble des points $M(x; y)$ vérifiant $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ est un cercle, et préciser son centre et son rayon.

Exercice 8 - Quand ce n'est pas un cercle

Déterminer l'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 20 = 0$.

Exercice 9 - Le cercle de diamètre donné

On donne $A(-1; 2)$ et $B(5; 6)$. Déterminer une équation du cercle de diamètre $[AB]$.



Le diamètre $[AB]$ et son milieu

Exercice 10 – Un point est-il sur le cercle ?

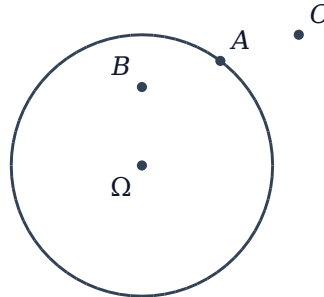
Soit C le cercle d'équation $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$.

Pour chacun des points suivants, dire s'il est sur le cercle, à l'intérieur ou à l'extérieur.

a) $A(4; 2)$

b) $B(1; 1)$

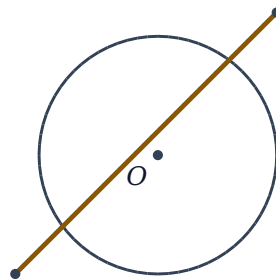
c) $C(7; 3)$



Le cercle et les trois points à situer

Exercice 11 – Intersection d'une droite et d'un cercle

Déterminer les points d'intersection du cercle $C: x^2 + y^2 = 25$ et de la droite $d: y = x + 1$.

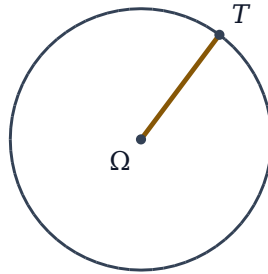


Le cercle de rayon 5 et la droite $y = x + 1$

Exercice 12 - La tangente au cercle

Le cercle C a pour centre $\Omega(2 ; 1)$ et passe par $T(5 ; 5)$.

- Calculer le rayon de C .
- Déterminer une équation de la tangente à C au point T .



Le rayon $[\Omega T]$

Exercice 13 - Droite tangente ou sécante ?

Le cercle C a pour équation $x^2 + y^2 = 10$. Étudier la position de la droite $d: y = 3x - 10$ par rapport à C .

Exercice 14 - La zone de couverture

Sur une carte graduée en kilomètres, une antenne est placée en $\Omega(4 ; 3)$ et couvre un disque de rayon 10 km. Une route rectiligne a pour équation $y = 2x - 9$.

- La ville située en $V(12 ; 8)$ est-elle couverte ?
- Déterminer les points où la route entre dans la zone couverte et en sort.

Exercice 15 - Synthèse : cercle, corde et tangente

Soit C le cercle d'équation $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$.

- Déterminer son centre et son rayon.
- Vérifier que $A(6 ; 4)$ appartient à C et déterminer la tangente en A .
- Déterminer les points d'intersection de C avec l'axe des abscisses.