Cercles - Plan de travail

1G math – juin 2026

Savoir-faire de la séquence

- Déterminer le centre et le rayon d'un cercle à partir de son équation.
- Déterminer l'équation d'un cercle connaissant son centre et son rayon.
- Caractériser un cercle de diamètre $[AB]$ à l'aide du produit scalaire.
- Déterminer un ensemble de points défini par une condition $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = k$.

1 Équation d'un cercle (centre et rayon)

☐ Exercice 1: De l'équation vers le centre et le rayon ☆☆☆☆☆
☐ Exercice 2: Du centre et du rayon vers l'équation ☆☆☆☆☆
☐ Exercice 3: Forme développée ☆☆☆☆☆
☐ Exercice 4: Appartenance au cercle ☆☆☆☆☆

2 Cercle et produit scalaire

☐ Exercice 5: Cercle de diamètre $[AB]$ ☆☆☆☆☆
☐ Exercice 6: Ensemble de points et produit scalaire ☆☆☆☆☆

3 Problèmes

☐ Exercice 7: Triangle rectangle et cercle ☆☆☆☆☆

Légende: : pour découvrir quelque chose — : à faire en groupe — : pour s'entrainer

---

Exercice 1 — De l'équation vers le centre et le rayon

Pour chaque cercle, déterminer les coordonnées du centre Ω et le rayon r.

1. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 25$
2. $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 9$
3. $(x-5)^2 + (y+6)^2 = 7$
4. $x^2 + (y-2)^2 = 16$

Exercice 2 — Du centre et du rayon vers l'équation

Déterminer l'équation du cercle de centre Ω et de rayon r dans chaque cas.

1. $\Omega(1;3)$ et $r = 2$
2. $\Omega(-4;0)$ et $r = 5$
3. $\Omega(2;-1)$ et $r = \sqrt{3}$
4. $\Omega(-3;-2)$ et $r = 6$

Exercice 3 — Forme développée

Pour chaque équation, déterminer le centre et le rayon du cercle.

1. $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$
2. $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 8 = 0$

Exercice 4 — Appartenance au cercle

On considère le cercle $\mathcal{C}$ d'équation $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 10$.

1. Donner le centre et le rayon de $\mathcal{C}$.
2. Le point $A(5;0)$ appartient-il à $\mathcal{C}$?
3. Le point $B(1;3)$ appartient-il à $\mathcal{C}$?

Exercice 5 — Cercle de diamètre $[AB]$

Déterminer l'équation du cercle de diamètre $[AB]$ dans chaque cas.

1. $A(0;1)$ et $B(4;3)$
2. $A(-2;1)$ et $B(2;5)$

Exercice 6 — Ensemble de points et produit scalaire

Dans chaque cas, déterminer la nature et les caractéristiques (centre et rayon) de l'ensemble des points M vérifiant la condition donnée. On utilisera la transformation $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB} = MI^2 - \frac{1}{4}AB^2$, où I est le milieu de $[AB]$.

1. $A(-1;0)$, $B(3;0)$ et $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB} = 5$
2. $A(0;1)$, $B(4;1)$ et $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB} = 12$
3. $A(1;2)$, $B(1;6)$ et $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB} = -3$

Exercice 7 — Triangle rectangle et cercle

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

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CB}$.
2. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{CB}$. Que peut-on en déduire pour le triangle ABC ?
3. Le point C appartient-il au cercle de diamètre $[AB]$? Justifier.
4. Déterminer le centre et le rayon de ce cercle.

Exercice 8 — Pour les plus rapides : tangente à un cercle

Une droite est dite **tangente** à un cercle si elle le coupe en un seul point. De plus, cette droite est perpendiculaire au rayon du cercle passant par ce point.

On considère le cercle de centre $A(2;1)$ et de rayon 2.

1. Donner l'équation cartésienne de ce cercle.
2. Vérifier que le point $H(2;3)$ appartient à ce cercle.
3. Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AH}$.
4. En déduire une équation cartésienne de la droite tangente au cercle en H.