Fiche méthode A **Géométrie analytique : comment déterminer l'équation d'un …..**

Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Le problème : trouver l'équation d'un ensemble $\mathcal{E}$ de points (cercle, droite passant par . . parallèle à, perpendi. à, ..)

Méthode et rédaction :

Soit M (x ; y)

M $\in \mathcal{E} \Leftrightarrow$ $\boxed{\text{traduction géométrique de l'appartenance de M à } \mathcal{E}}$ $\Leftrightarrow$ $\boxed{\text{traduction analytique de l'appartenance de M à } \mathcal{E}}$

1/ Cercle défini par son centre et son rayon : cercle $\mathcal{C}$ de centre Ω (5 ; – 2) de rayon R = 3

- Soit M (x ; y)
- M $\in \mathcal{C}$ $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

> Rappel en repère orthonormal
>
> $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \Rightarrow \|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$
>
> $\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

2/ Cercle défini par un diamètre : cercle $\mathcal{C}$ de diamètre [AB] avec A (2 ; 5) et B (6 ;1)

- Soit M (x ; y)
- M $\in \mathcal{C}$ $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

> Rappel en repère orthonormal
>
> Si $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$
>
> $\vec{u} \cdot \vec{v} = x x' + y y'$

3/ Droite définie par deux points : Droite $\mathcal{D}$ passant par A (– 2 ; 3) et B (4 ;– 1)

- Soit M (x ; y)
- M $\in \mathcal{D}$ $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

> Rappel
>
> Si $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$
>
> $\vec{u}$ et $\vec{v}$ colinéaires $\Leftrightarrow$ $xy' = x'y$

4/ Droite définie par un point et un vecteur normal : hauteur $\mathcal{D}$ issue de A dans le triangle ABC avec :
A (0 ; 2) B (4 ; 1) et C (3 ; 4)

- Soit M (x ; y)
- M $\in \mathcal{D}$ $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

5/ Sphère définie par son centre et son rayon : sphère $\mathcal{S}$ de centre Ω (2 ; – 1 ; 3) de rayon R = $2\sqrt{2}$

- Soit M (x ; y)
- M $\in \mathcal{S}$ $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

  $\Leftrightarrow$ . . . .

Le problème inverse : déterminer l'ensemble des points M dont les cordonnées vérifient une équation donnée

Méthode : on transforme l'équation pour reconnaître une équation de :

Dans le plan :
- cercle : $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ $\longrightarrow$ cercle de centre Ω (a ; b) et de rayon R
- droite : $ax + by + c = 0$ $\longrightarrow$ droite de vecteur directeur $\vec{u}$ (– b ; a)

Dans l'espace :
- sphère : $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$ $\longrightarrow$ sphère de centre Ω (a ; b ; c) et de rayon R

Etc….