

Série 14

1. Déterminer l'équation de la polaire p du point $P(2; 3)$ par rapport au cercle $\gamma: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$.
2. Déterminer le pôle P de la droite $p: -15x + 43y - 7 = 0$ par rapport au cercle $\gamma: 5x^2 + 5y^2 - 5x + 3y - 12 = 0$.
3. Déterminer l'équation d'un cercle γ défini par :

- un point $A(2; 1)$,
- la polaire de $P(-2; 3)$ par rapport à γ est la droite $p: 4x + y - 3 = 0$.

4. On donne deux droites sécantes a et b ainsi que deux points A et B (c.f. données graphiques au verso).

Soit γ le cercle tel que a est la polaire de A et b est la polaire de B par rapport au cercle γ .

Construire à la règle et au compas

- a) le centre Ω du cercle γ ,
- b) la polaire du point P , intersection de droites a et b ; quelle condition géométrique nécessaire doivent remplir les droites (AB) et (ΩP) pour que le problème possède une solution ?
- c) construire le cercle γ .

Indication : Faire une figure d'étude du problème résolu.

5. On considère un cercle variable de centre Ω passant par les points $A(2; 0)$ et $B(-2; 0)$. La polaire de $P(5; 4)$ par rapport à γ coupe la droite (ΩP) en M .

Déterminer le lieu des points M .

Schéma général de l'étude d'un lieu géométrique.

- Figure d'étude et définition du repère. (Ici le repère est déjà défini.)
- Choix du (des) paramètre(s).
- Mise en équations.
- Elimination du (des) paramètre(s) et interprétation géométrique du lieu.

6. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne l'équation cartésienne d'une droite p et les coordonnées d'un point P :

$$p : 3x - 4y - 6 = 0 \quad \text{et} \quad P(-2, 2).$$

Soit γ un cercle tel que la polaire de P par rapport à γ soit la droite p .

Sachant que la polaire p définit sur γ une corde de longueur $\ell = 6$, calculer la puissance de P par rapport à γ .

Réponses de la série 14

1. $p : x + 5y = 0.$

2. $P(-1; 4).$

3. $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 11 = 0.$

5. Equation du lieu des points $M : (x - \frac{9}{2})^2 + y^2 - \frac{65}{4} = 0.$

6. $\mathcal{P}_{P/\gamma} = 25.$

Donnée graphique de l'exercice 4.

