Série 24 : *Coniques*

Mercredi 25 Juin 2004

Exercice 1:

Reconnaître la conique d'équation : $x^2 + y^2 + 2xy - x + y - 1 = 0$.

Exercice 2:

une hyperbole (H) admet O pour foyer et pour asymptote la droite d'équation : $y = a$ quel est l'ensemble décrits par ses sommets lorsque a décrit $\mathbb{R}^*$.

Exercice 3:

Soit le cercle d'équation : $x^2 + y^2 - 2ax - 2by - c^2 = 0$, à quelle condition la droite d'équation $ux + vy + w = 0$ est - elle tangente au cercle

---

Exercice 4:

Soit A un point fixes de l'axe (Ox). Déterminer l'ensemble des centres des cercles (γ) passant par A dont les tangentes menées en O sont orthogonale.

Exercice 5:

Trouver la normale à une ellipse la plus eloignée du centre.

Exercice 6:

Soit (P) la parabole d'équation : $y^2 = 2px$; reconnaitre l'ensemble (H) des points M du plan d'où l'on peut mener deux tangentes telles que le segment joignant les points de contact soit vu du foyer sous un angle droit.

Déterminer l'ensemble décrit par le centre d'un hyperbole equilatére (asymptotes perpendiculaire) qui passe par deux points fixes.

Exercice 7:

Soit (γ) une conique passant par O et de directrice la droite $\Delta : ax + by + c = 0, c \neq 0$, determiner le lieu de foyer F de (γ) pour que (γ) soit tangente à (Ox) en O.

Exercice 8:

Soit (P) la parabole d'équation : $y^2 = 2px$; determiner et construire le lieu des centres des cercles tangents à la parabole et passant par le foyer.

Exercice 9:

Soit (H) l'hyperbole d'équation : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{3a^2} = 1, a > 0$, un cercle passant par le sommet $(-a, 0)$ et le foyer $(c, 0)$, ce cercle recoupe (H) en trois points M_1, M_2, M_3 ; montrer qu'ils forment un triangle équilatéral .

Exercice 10:

Soit (P) la parabole d'équation : $y^2 = x$, la normale en un point M de (P) recoupe (P) en N, par M on méne la paralléle à la tangente en N, et par N on méne la parallele à la tangente en M ; ces deux droites se coupent en Q. Reconnaitre l'ensembles des positions de Q quand M decrit (P)

Exercice 11:

Soit (P) la parabole d'équation : $x^2 = 2py$,Trois tangentes à (P) formant un triangle , montrer que son orthocentre appartient à la directrice

---

Exercice 12:

On considère les deux ellipses : $(\xi) : \frac{x^2}{4a^2} + \frac{y^2}{4b^2} = 1$ et $(\xi') : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

1. A quelle condition une droite d ' équation : $ux + vy + w = 0$ est tangente a (ξ')
2. Pour tout point M de (ξ) on mène les deux tangentes à (ξ') qui recoupent (ξ) en P et Q, montrer que la droite (PQ) est tangente à (ξ'). (utiliser les coordonnées polaires)

Exercice 13:

soit P la parabole d'équation : $y^2 = 2px, (p > 0)$

1. Quel est l'ensemble (ξ) des points du plan par lesquels passent trois normales à la parabole.
2. Quel est l'ensemble $(\xi' \subset (\xi)$ des points tel que deux parmi ces trois droites sont perpendiculaires.

Exercice 14:

Soit M un point d'une ellipse de foyers F et F', montrer que la bissectrice de $\widehat{MF, MF'}$ est normale a l'ellipse au point M.

Exercice 15:

Soit deux cercles de centres $\Omega(a, 0)$ et $\Omega'(-a, 0)$ et de rayons R et R' respectivement. Montrer que les droites D coupant ces deux cercles suivant des cordes de meme longueur sont tangente à une parabole fixe dont on donnera l'équation

---

FIN

Mamouni My Ismail PCSI 2 Casablanca Maroc