Baccalauréat Liban septembre 1958

SÉRIE MATHÉMATIQUES ET MATHÉMATIQUES ET TECHNIQUE

I

1er sujet

Définir un faisceau de cercles (F) à points limites ; lieu des centres des cercles de (F).
Étude des cercles orthogonaux aux cercles de (F).
Application : Construire un cercle de (F) passant par un point donné M du plan.

2e sujet

Définition bifocale d'une ellipse (E) d'excentricité $\frac{1}{2}$.
Définition de (E) à l'aide d'un foyer F et de la directrice associée D.
Équivalence de ces deux définitions.
Application : H étant la projection de F sur D, calculer le cosinus de l'angle des tangentes issues de H à (E).

3e sujet

Équation d'une parabole rapportée à son axe et à la tangente au sommet.
Application : A l'aide d'une translation convenable des axes, montrer que la courbe d'équation

$$y^2 - 2px - p^2 = 0$$

est une parabole, dont on situera le foyer et la directrice par rapport à Ox et Oy.

II. Problème

On donne la fonction

$$y = f(x) = 4x^3 - 2z^2 - 3x + 1.$$

1. Déterminer les coefficients a, b, c, d de façon que
$$f(x) = \left(12x^2 - 4x - 3\right)(ax + b) + cx + d.$$
2. Montrer que $y = f(x)$ passe par un maximum et un minimum et que l'abscisse u et l'ordonnée v de l'un quelconque de ces extrema vérifient la relation
$$v = -\frac{20}{9}u + \frac{5}{6}.$$
3. Étudier la fonction $y = f(x)$ et construire la courbe représentative en prenant 6 cm pour unité graphique ; construire géométriquement les points figuratifs des extrema.
4. On donne l'équation
$$\cos 3\theta = \cos 2\theta.$$
   a. Résoudre cette équation dans le système des radians.
   b. On pose $\cos\theta = x$; former l'équation donnant x et résoudre cette équation.
   c. Déduire de ce qui précède les valeurs de $\cos\frac{2\pi}{5}$ et de $\cos\frac{4\pi}{5}$, puis celles de $\cos\frac{3\pi}{5}$, $\cos\frac{2\pi}{5}$, $\sin\frac{\pi}{10}$ et $\sin\frac{3\pi}{10}$