# Questions

*Nouvelles annales de mathématiques 2e série*, tome 1 (1862), p. 169-172

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1862_2_1__169_1>

## QUESTIONS.

618. La courbe parallèle à la podaire d'ellipse

$$a^2x^2 + b^2y^2 = (x^2 + y^2)^2$$

a pour équation

$$(\alpha\beta - \gamma)^2 = 4(\alpha^2 - \beta)(\beta^2 - \alpha\gamma),$$

en posant

$$\alpha = \frac{(a^2 + b^2)(x^2 + y^2 - k^2) - a^2 b^2}{3a^2 b^2 (x^2 + y^2 - k^2)},$$

$$\beta = \frac{(x^2 + y^2 - k^2)^2 + (a^2 + b^2)k^2 - a^2 x^2 - b^2 y^2}{3a^2 b^2 (x^2 + y^2 - k^2)^2},$$

$$\gamma = \frac{k^2}{a^2 b^2 (x^2 + y^2 - k^2)^2}.$$

(Strebor.)

**619.** 1° La surface représentée par le système des trois équations

$$x = \frac{c^2 - b^2}{bc} \frac{RR'}{R + R'},$$

$$y = \frac{\sqrt{c^2 - b^2}}{c} \frac{R' \sqrt{b^2 - R^2}}{R + R'},$$

$$z = \frac{\sqrt{c^2 - b^2}}{c} \frac{R \sqrt{R'^2 - c^2}}{R + R'}$$

est une cyclide; R, R′ sont les rayons de courbure de la surface au point $x$, $y$, $z$.

2° Supposons qu'une famille de courbes situées sur cette cyclide soit représentée par l'équation différentielle

$$p\,dR + q\,dR' = 0,$$

les courbes, coupant orthogonalement celles du système donné, seront représentées par l'équation

$$\frac{dR}{pR(b^2 - R^2)} - \frac{dR'}{qR'(R'^2 - c^2)} = 0.$$

3° L'équation en coordonnées elliptiques de la cyclide dont il s'agit est

$$\rho + \mu + \nu = 0.$$

(STREBOR.)

620. On donne une courbe du troisième ordre ayant un point double et en ce point des tangentes perpendiculaires entre elles ; les hypoténuses des triangles rectangles inscrits dans cette courbe et dont les sommets de l'angle droit sont toujours au point double, passent par un même point de la courbe.

621. Une parabole, dont le foyer est F, est tangente aux deux côtés d'un angle droit YOX ; on élève au point O une perpendiculaire à la droite OF ; cette perpendiculaire rencontre la tangente au sommet de la parabole en un point F'. On demande de faire voir : 1° que la droite FF' est tangente en F à la courbe décrite par ce point, lorsque la parabole glisse sur son plan en restant tangente aux côtés de l'angle droit YOX ; 2° que la courbe décrite par F', pendant ce mouvement, est semblable à la courbe décrite par F ; 3° que la tangente F'C à la courbe décrite par le point F' rencontre la droite OF en un point C tel que OF = 4OC. (MANNHEIM.)

622. Toute surface conique qui, ayant son sommet au foyer d'une surface de révolution du second ordre, passe par une section plane quelconque de cette surface de révolution, est elle-même une surface conique de révolution ; la droite qui joint le foyer au pôle du plan de la section faite dans la surface du second ordre est l'axe de la surface conique. (BOBILLIER.)

623. Une droite glisse sur deux autres non situées dans un même plan, de telle sorte que la partie interceptée entre elles soit constamment vue sous un angle

droit d'un certain point de l'espace; cette droite engendre une surface gauche du second ordre. (BOBILLIER.)

**624.** Un angle trièdre trirectangle mobile a son sommet en un point fixe pris sur une surface quelconque du second ordre, le plan déterminé par les intersections de ses trois arêtes avec cette surface passe constamment par un même point de la normale issue du sommet fixe de l'angle trièdre. On demande le lieu de ce point, lorsque le sommet du trièdre parcourt la surface donnée. (MANNHEIM.)