Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 1 (1901), p. 335-336
<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1901_4_1__335_1>

QUESTIONS.

1915. Étudier les polynomes à deux variables

$$P_{2m,2n} = \frac{\partial^{m+n}[x^m y^n (1 - x^2 - y^2)^{m+n}]}{\partial x^m \partial y^n}.$$

On pourra en particulier étudier la position de la courbe

$$P_{2m,\,2n} = 0$$

par rapport au cercle

$$x^2 + y^2 - 1 = 0.$$

Par exemple le polynome $P_{2,0}$ est

$$\frac{\partial[x(1 - x^2 - y^2)]}{\partial x} = 1 - 3x^2 - y^2$$

et la courbe $P_{2,0} = 0$ est tout entière dans le cercle. Ce fait est général.

(APPELL, *Archiv der Math. und Physik*, 1901.)

1916. Le sommet A d'un triangle ABC et le pied H de la hauteur issue de A sont fixes. Les autres sommets B et C sont tels que

$$\overline{BH}^2 + \overline{CH}^2 = \text{const.}$$

1° Le centre du cercle circonscrit et le centre du cercle des neuf points du triangle ABC parcourent chacun une parabole;
2° L'axe radical de ces deux cercles enveloppe une conique.

(E.-N. BARISIEN.)

1917. On joint un point M quelconque d'une hyperbole équilatère à ses deux sommets A et A', et l'on considère le cercle circonscrit au triangle MAA' et son cercle des neuf points.

1° Le lieu des centres de similitude de ces deux cercles se compose de deux hyperboles équilatères;

2° La droite des centres est normale à une hyperbole fixe:

3° L'axe radical de ces deux cercles enveloppe une hyperbole:

4° Le lieu des centres des cercles tritangents au triangle MAA' se compose de deux hyperboles équilatères.

(E.-N. BARISIEN.)

1918. Construire le point où une normale à une parabole coupe la développée de cette parabole, en dehors du point où elle est tangente à cette développée. (M. D'OCAGNE.)