Cahier n°2 de mathématiques

Numéro d'inventaire : 2016.90.80
Type de document : travail d'élève
Période de création : 1er quart 20e siècle
Date de création : 1917 (vers)
Matériau(x) et technique(s) : papier
Description : Cahier cousu avec couverture jaune portant une marque figurative. Réglure double ligne 8 mm et marge rouge. MS encre noire.
Mesures : hauteur : 22,5 cm ; largeur : 17,5 cm
Notes : Date estimée d'après le Cahier n°1 de mathématique (2016.90.79).
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Filière : Supérieure
Autres descriptions : Langue : français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 100 p.
ill.
Lieux : Paris

Cahier II

$$D = \frac{16 S^2}{p^6} = \frac{9\alpha^2}{4 p^6 \gamma^4} \Delta^2$$

$$S^2 = \frac{9\alpha^2 p^6}{64 \gamma^4} \Delta^2 = \frac{9\alpha^2 p^6}{64 \gamma^4} \left(4 \times \frac{27 p^5}{8\alpha^3} - \frac{27 \gamma^2 p^6}{\alpha^2}\right)$$

$$S = \sqrt{\frac{9 \times 27}{64} \cdot \frac{p^6}{\gamma^4} \left(\frac{p^3}{2\alpha} - \gamma^2\right)} = \frac{9\sqrt{3}\, p^3}{8 \gamma^2} \sqrt{\frac{p^3}{2\alpha} - \gamma^2}$$

Lieu du pt $(\alpha \gamma)$ pour que

$$\frac{9\sqrt{3}\, p^3}{8\gamma^2} \sqrt{\quad} = \frac{9 p^2}{16} \quad \text{ou} \quad \frac{3\sqrt{3}\, p}{\gamma^2} \sqrt{\frac{p^3}{2\alpha} - \gamma^2} = 1$$

élevé au carré

$$108 p^2 \left(\frac{p^3}{2\alpha} - \gamma^2\right) - \gamma^4 = 0$$

$$\frac{108 p^5}{2\alpha} = \gamma^2 (\gamma^2 + 108 p^2)$$

$$2x =$$

$$x = \frac{54 p^5}{\gamma^2 (\gamma^2 + 108 p^2)}$$

Et donc $x^3 + px + q = 0$ cal.
$$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 \\ 1 & x_2 & x_2^2 \\ 1 & x_3 & x_3^2 \end{vmatrix} = (x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)$$

$$\Delta^2 = \begin{vmatrix} S_0 & S_1 & S_2 \\ S_1 & S_2 & S_3 \\ S_2 & S_3 & S_4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 0 & -2p \\ 0 & -2p & -3q \\ -2p & -3q & 2p^2 \end{vmatrix} = -(4p^3 + 27 q^2)$$

$$\Delta = \pm \sqrt{-4p^3 + 27 q^2}$$

15) Nb racines $x^5 + px + q = 0$. Dér $5x^4 + p = 0$

Si $p > 0$, dér. pas racine. Suite Rolle se réd. à $f(-\infty)$, $f(+\infty)$ ...

Supp $p < 0$. Éq dér a racine $x^4 = -\frac{p}{5}$, $x^2 = \pm \sqrt{-\frac{p}{5}}$

$x = \pm \sqrt[4]{-\frac{p}{5}}$.

$$f(-\infty) \qquad f\left(-\sqrt[4]{-\tfrac{p}{5}}\right) \qquad f\left(+\sqrt[4]{-\tfrac{p}{5}}\right) \qquad f(+\infty)$$

$$- \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad +$$