

## Certificats d'algèbre supérieure

*Nouvelles annales de mathématiques 4<sup>e</sup> série*, tome 4  
(1904), p. 563-565

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1904\\_4\\_4\\_563\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1904_4_4_563_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1904, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

---

---

## CERTIFICATS D'ALGÈBRE SUPÉRIEURE.

---

**Nancy.**

ÉPREUVE ÉCRITE. — I. *Énoncer et démontrer la propriété fondamentale d'une série uniformément convergente dont les termes sont des fonctions analytiques d'une variable complexe, holomorphes à l'intérieur d'une aire donnée.*

II. *On considère les courbes  $(\Gamma)$  jouissant de la propriété qu'en chacun de leurs points  $M(x, y, z)$  elles soient*

tangentes à l'une des arêtes du cône (C) dont l'équation est

$$(1) \quad (Z - z)^2 - 4z(X - x)(Y - y) = 0;$$

1° Montrer que la recherche de ces courbes se ramène à l'intégration du système

$$(2) \quad \begin{cases} dy - A dx = 0, \\ dz - u dx = 0, \end{cases}$$

où  $u$  est une variable auxiliaire nouvelle et  $A$  une fonction à déterminer de  $x, y, z, u$ . En déduire, sans aucun signe d'intégration, les équations de la courbe ( $\Gamma$ ) la plus générale.

2° Former l'équation aux dérivées partielles des surfaces jouissant de la propriété que le plan tangent en l'un quelconque de leurs points est tangent au cône (C) correspondant à ce point. Démontrer que les courbes caractéristiques de cette équation aux dérivées partielles sont définies par les solutions singulières du système (2).

ÉPREUVE PRATIQUE. — Calculer la valeur de l'intégrale

$$\int \frac{\sqrt{9z^4 + 11(4z + 1)^3}}{(3z^2 + 5z - 2)^2} dz :$$

1° Le long de la circonférence de centre O et de rayon 1;

2° Le long de la circonférence de centre O et de rayon 3.

(Juillet 1904.)

ÉPREUVE ÉCRITE. — I. Série de Laurent.

II. Étant donnée une fonction analytique  $f(z) = u + iv$  de la variable complexe  $z = x + iy$ , telle qu'on ait

$$v = \frac{(u + 8x^3)y}{3x},$$

calculer les dérivées partielles du premier ordre de  $u$  et de  $v$ , et en déduire  $f(z)$ .

( 565 )

ÉPREUVE PRATIQUE. — *Calculer l'intégrale*

$$\int_0^{2\pi} \frac{dz}{2 \cos^2 z + 4 \cos z + 3}$$

*par la méthode des résidus.*

(Novembre 1904.)