

## Certificats de géométrie supérieure

*Nouvelles annales de mathématiques 4<sup>e</sup> série*, tome 8  
(1908), p. 283-285

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1908\\_4\\_8\\_\\_283\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1908_4_8__283_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1908, 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 DE GÉOMÉTRIE SUPÉRIEURE.

---

Paris.

I. ÉPREUVE THÉORIQUE. — 1° *Déterminer toutes les surfaces réglées applicables sur l'hyperboloïde*

$$\frac{x^2 + y^2}{a^2} = 1 + \frac{z^2}{b^2};$$

2° *Indiquer parmi ces surfaces celles pour lesquelles le cône directeur est de révolution ;*

3° *Chercher, en particulier, celle qui a même cône directeur que l'hyperboloïde précédent, sans lui être identique ;*

4° *Former et intégrer l'équation des lignes de courbure de cette dernière surface.*

II. ÉPREUVE PRATIQUE. — *Résoudre l'équation de Fredholm*

$$\varphi(x) + \lambda \int_0^1 f(x, s) \varphi(s) ds = \psi(x),$$

où  $f$  et  $\psi$  sont des fonctions données et  $\lambda$  une constante connue, dans les cas où  $f(x, s)$  a l'une des formes suivantes :

$$1^{\circ} \quad f(x, s) = \theta(x) \sigma(s),$$

$$2^{\circ} \quad f(x, s) = \sum_{h=1}^{h=n} \theta_h(x) \sigma_h(s).$$

Voir ce que deviennent alors les développements en série, au moins dans le premier cas. (Octobre 1907.)

### Nancy.

ÉPREUVE THÉORIQUE. — I. *Lignes asymptotiques des surfaces réglées dont les génératrices appartiennent à un complexe linéaire.*

II. *On considère la congruence des droites définies, dans un système de coordonnées rectangulaires Oxyz, par les équations*

$$\frac{x - 2au - ae^{2u}}{\cos v} = \frac{y + 2av}{\sin v} = \frac{z - a \cos v (e^{3u} + 3e^u)}{\operatorname{sh} u},$$

où  $u$  et  $v$  désignent deux paramètres arbitraires,  $a$  une constante donnée.

1° *Démontrer que les surfaces développables de la congruence sont définies par l'équation différentielle*

$$\sin v \, du^2 + 2 \cos v \, du \, dv - \sin v \, dv^2,$$

*et intégrer cette équation différentielle.*

2° *On prend sur une droite quelconque de la congruence le point M milieu du segment déterminé par les deux points focaux de cette droite; démontrer que la surface  $\Sigma$  lieu du point M est normale à toutes les droites de la congruence.*

3° *Déterminer les rayons de courbure principaux de la surface  $\Sigma$ .*

ÉPREUVE PRATIQUE. — *Déterminer les lignes asymptotiques*

*de la surface définie par les équations*

$$x = \frac{\cos v}{\cos u}, \quad y = \frac{\sin v}{\cos u}, \quad z = 5v + 4(\operatorname{tang} u - u)$$

*et construire les projections de ces lignes sur le plan  $xOy$ .*

( Octobre 1907. )