Certificats de géométrie supérieure

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 4 (1904), p. 466-467

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1904_4_4__466_1>

CERTIFICATS DE GÉOMÉTRIE SUPÉRIEURE.

Paris.

ÉPREUVE ÉCRITE. — *Étant donnée la surface du second degré définie en coordonnées rectangulaires par l'équation*

$$\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 1 : .$$

1° *Chercher toutes les surfaces du second degré qui la coupent à angle droit en tous les points de la courbe commune d'intersection;*

2° *Chercher si deux des surfaces ainsi obtenues peuvent se couper mutuellement à angle droit en tous leurs points communs.*

ÉPREUVE PRATIQUE. — *On donne la surface définie par les équations*

$$\begin{aligned} 3x &= 3u + 3uv^2 - u^3, \\ 3y &= 3v + 3vu^2 - v^3, \\ z &= u^2 - v^2, \end{aligned}$$

où u et v désignent deux paramètres variables. On demande de calculer l'aire de la portion de surface correspondant à toutes les valeurs de u et v comprises respectivement entre zéro et des limites supérieures u_0, v_0 de ces paramètres, ainsi que le volume du cylindre qui projette cette portion de surface sur le plan des xy.

Vérifier que les courbes qui limitent cette portion de surface sont planes. (Octobre 1903.)

Épreuve écrite. — *On considère une surface dont l'élément linéaire peut être mis sous la forme*

$$ds^2 = u(du^2 + dv^2).$$

1° *On demande de déterminer les lignes géodésiques de cette surface.*

2° *Si l'on fait correspondre à chaque point de la surface le point d'un plan ayant pour coordonnées rectangulaires u et v, on obtient une représentation conforme de la surface. Quelles sont les lignes planes qui servent de représentation aux géodésiques de la surface?*

3° *Déterminer les lignes géodésiques passant par deux points de la surface donnés par leurs coordonnées.*

Épreuve pratique. — *La projection de Bonne étant définie par les formules*

$$\rho = u + k, \qquad \rho\omega = v \sin u,$$

où ρ et ω désignent les coordonnées polaires dans le plan et u, v les coordonnées polaires sur la sphère, déterminer les courbes de la sphère qui se conservent dans la représentation. Construire la représentation de ces courbes dans le plan en donnant à la constante k la valeur 1.

(Mars 1904.)