

Certificat de calcul différentiel et intégral

Nouvelles annales de mathématiques 6^e série, tome 2
(1927), p. 288

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1927_6_2_288_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1927, 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/>

CERTIFICAT DE CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL.

ÉPREUVE THÉORIQUE — C. 122. — I. Soit l'équation aux dérivées partielles

$$(E) \quad p^2 - q^2 = 2f(z).$$

1° Quelle que soit la fonction $f(z)$, (E) admet une intégrale complète formée de surfaces développables. Quelle est la nature de ces développables ?

2° Calculer le rayon de courbure des projections sur le plan xOy des courbes caractéristiques C de (E). En déduire un caractère géométrique des courbes C .

3° Trouver sur chaque surface intégrale S de (E) les conjuguées des courbes C situées sur S .

4° Les courbes C peuvent-elles être lignes de courbure des surfaces S ?

5° Déterminer $f(z)$ de façon que (E) admette pour intégrales des surfaces de révolution autour d'une parallèle à Ox située dans le plan xOy . Quelles sont ces surfaces de révolution ?

6° Peut-on choisir $f(z)$ de façon que (E) admette pour intégrales des surfaces hélicoïdes d'axes Ox ? Et quelles sont ces surfaces ⁽¹⁾ ?

C. 123. — II. Déterminer la fonction $U(u)$ de manière que les images dans le plan (u, v) des géodésiques des surfaces d'élément linéaire

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

soient des circonférences. [On pourra exprimer, si l'on veut, que le rayon de courbure de ces courbes images est constant.]

ÉPREUVE PRATIQUE. — C. 124. — Déterminer une fonction monogène analytique $f(z) = P(x, y) + iQ(x, y)$ de la variable complexe $z = x + iy$ telle que l'argument de $f(z)$ ne dépende que du produit xy , et que l'on ait $f(0) = 1$; $f''(0) = 2$.

N. B. — On pourra exprimer P et Q en fonction du module et de l'argument de $f(z)$; on pourra également utiliser une transformation analytique $z' = \varphi(u)$ qui, appliquée à $u = f(z)$, abrège les calculs.

(Poitiers, juin 1927.)

(1) Cette dernière question n'était pas posée aux candidats.