

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

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.