Agrégation des Sciences Mathématiques. Session de 1923 : problème de calcul différentiel et intégral

Numéro d'inventaire : 2016.90.96
Type de document : texte ou document administratif
Éditeur : Ministères de l'Instruction publique
Période de création : 1er quart 20e siècle
Date de création : 1923
Matériau(x) et technique(s) : papier
Description : Feuille simple. Texte imprimé à l'encre noire.
Mesures : hauteur : 31,3 cm
largeur : 20,9 cm
Notes : Sujet d'agrégation de mathématique de 1923.
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Filière : Supérieure
Autres descriptions : Langue : français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 2 p.

MINISTÈRE
DE
L'INSTRUCTION
PUBLIQUE.

AGRÉGATION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

SESSION DE 1923.

PROBLÈME
DE CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL.

I

Soit D une droite mobile, qui engendre une surface S non développable.

1° On demande la condition nécessaire et suffisante pour que, en chaque position de D, les tangentes aux lignes asymptotiques de S, passant aux différents points de D, forment un paraboloïde P. On montrera que D reste parallèle à un plan fixe.

Les surfaces S correspondantes constitueront la classe des surfaces S_0.

2° Conditions : *a*) Pour que le paraboloïde P ait constamment ses deux plans directeurs rectangulaires; *b*) Pour que la direction diamétrale de P soit indépendante de D.

3° L_1, L_2, L_3 étant trois lignes asymptotiques quelconques d'une surface S_0, montrer qu'entre les torsions respectives T_1, T_2, T_3 de ces lignes, aux points où elles rencontrent une même génératrice D, existe une relation linéaire, dont les coefficients ne dépendent pas de D.

4° Dans quel cas deux asymptotiques d'une surface S_0 seront-elles à torsion constante ?

5° Oz étant perpendiculaire au plan directeur commun à tous les paraboloïdes P, on appelle θ l'angle que fait avec Oz la normale à S_0 au point M et T la torsion de l'asymptotique L qui passe en M. Le point M_1 étant situé sur la même génératrice D que M et décrivant l'asymptotique L_1 quand D varie, soit $r_1 = MM_1$. Démontrer la relation

$$r_1 = \sqrt{C_1 T} \sin\theta,$$

C_1 étant indépendant de D.

6° Les coordonnées de M étant exprimées au moyen de l'arc s de L, on exprimera les coordonnées de M_1 au moyen de la même variable. Soit ω l'angle de la normale principale MK à L et de la direction Δ perpendiculaire aux tangentes aux diverses lignes L_1, aux points de D. Démontrer la relation

$$\operatorname{tg}\omega = \frac{1}{2}\frac{dT}{ds}.$$

T. S. V. P.