

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.

Lieux : Paris

MINISTÈRE
DE
L'INSTRUCTION
PUBLIQUE.

AGRÉGATION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

SESSION DE 1923.

PROBLÈME

DE CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL.

1. 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.

