

Agrégation des Sciences Mathématiques. Session de 1922 : mathématiques élémentaires

Numéro d'inventaire : 2016.90.47

Type de document : texte ou document administratif

Éditeur : Ministère de l'Instruction publique

Période de création : 1er quart 20e siècle

Date de création : 1922

Matériau(x) et technique(s) : papier

Description : Feuille simple. Texte imprimé à l'encre noire.

Mesures : hauteur : 31,7 cm ; largeur : 21 cm

Notes : Sujet d'agrégation de mathématiques de 1922.

Mots-clés : Examens et concours : publicité et sujets
Calcul et mathématiques

Filière : Supérieure

Autres descriptions : Langue : français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 1 p.

MINISTÈRE
DE
L'INSTRUCTION
PUBLIQUE.

AGRÉGATION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

SESSION DE 1922.

MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES.

I. Étant donnés trois points A, B, C , on propose de déterminer un point D , tel que les faces du tétraèdre $ABCD$ aient des aires équivalentes.

On calculera, en fonction des côtés a, b, c , et des angles A, B, C , du triangle ABC , le rayon de la sphère inscrite, celui de la sphère circonscrite, le volume, les cosinus ou les sinus des dièdres ou des demi-dièdres du tétraèdre $ABCD$ ⁽¹⁾.

II. Les sommets A et B restant fixes :

Où doit être le point H , orthocentre du triangle ABC , pour que les dièdres du tétraèdre $ABCD$ soient tous aigus?

Quel est le lieu du point H quand les orthocentres des quatre faces du tétraèdre sont dans un même plan?

III. Soient deux sphères concentriques, S et s , de rayons R et r . A quelles conditions existe-t-il des tétraèdres T dont les sommets sont sur la sphère S et dont les plans des faces sont tangents à la sphère s ?

Examiner si ces tétraèdres T ont leurs faces équivalentes.

Comment faut-il choisir une droite Δ pour qu'elle soit une arête d'un tétraèdre T ?

IV. Les sphères S et s étant données, que peut-on dire des centres de gravité et des orthocentres des faces de tous les tétraèdres T , qui sont inscrits dans S et circonscrits à s ?

Le plan de la face BCD et le sommet A étant fixés, étudier le déplacement des arêtes CD, BD, BC .

Étudier les sphères Σ autres que s , tangentes aux plans des faces d'un tétraèdre T et, en particulier, la disposition des centres de ces sphères.

Soit A' le centre de celle des sphères ex-inscrites à l'un quelconque des tétraèdres T , qui est placée au delà de la face BCD par rapport au sommet A . Démontrer que la distance de ce point A' au centre ω de l'une des circonférences tangentes aux trois côtés du triangle BCD est dans un rapport constant avec le rayon de cette circonférence.

⁽¹⁾ L'ordre dans lequel les éléments inconnus seront calculés est laissé à la disposition des candidats.

