

Agrégation des Sciences Mathématiques. Session de 1921 : mathématiques élémentaires

Numéro d'inventaire : 2016.90.44

Type de document : texte ou document administratif

Éditeur : Ministère de l'Instruction publique

Période de création : 1er quart 20e siècle

Date de création : 1921

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 1921.

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 1921.

MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES.

On donne une circonférence O et deux points A et B de cette circonférence. Soit M un point variable de la droite indéfinie AB . On trace les circonférences O_1 et O_2 qui passent par ce point M et touchent respectivement en A et B la circonférence O .

1° Quel est le lieu du deuxième point commun aux circonférences O_1 et O_2 ?

2° Il existe deux circonférences ω et ω' , tangentes à la fois aux circonférences O , O_1 et O_2 , en des points variables avec M . Construire ces circonférences; trouver le lieu de leurs points de contact avec O_1 et O_2 ; trouver leur enveloppe.

3° Soit u le point de contact de ω et de O_2 ; trouver l'enveloppe de la tangente en u à O_2 ; montrer que la droite Mu passe par un point fixe. Démontrer qu'il y a un rapport constant entre le rayon de la circonférence ω et la distance de son centre à la droite AB . Calculer ce rapport en fonction des flèches f et f' des deux arcs AB de la circonférence O .

4° On mène à la circonférence ω des tangentes parallèles à une direction donnée δ ; montrer que les droites joignant le point M aux points de contact v et w de ces tangentes passent chacune par un point fixe. La droite Mv rencontre ω en un second point v' dont on demande le lieu.

5° Trouver l'enveloppe des polaires de M par rapport à ω et ω' .

6° Calculer, en fonction de f et f' et de la distance d du point M au milieu de AB , les rayons des circonférences ω et ω' et construire la position du point M pour laquelle ces rayons ont un rapport donné m .

