

∞ Baccalauréat Sénégal septembre 1946 ∞
Série mathématiques

Exercice 1 (au choix)

1^{er} sujet

Établir les formules de transformation en produit de la somme, de la différence de deux sinus, de deux cosinus.

Problèmes inverses.

Transformer en produit $\cos x + \sin x$ et $\cos x - \sin x$.

2^e sujet

Résoudre l'équation

$$3 \cos^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 5 \sin^2 x = 2.$$

3^e sujet

Résoudre un triangle dont on donne les trois côtés a, b, c ($c < b < a$).

Donner des formules utilisables pour le calcul logarithmique.

Discuter. Calculer l'aire du triangle.

On donne trois points alignés

Exercice 2

On donne trois points alignés O, O', A (O' entre O et A , $OA = R$, $O'A = R'$, $R > R'$) et, dans un même plan fixe, on considère les cercles C et C' passant par A et admettant respectivement pour centre O et O' .

1. Quel est le centre d'homothétie positive de ces deux cercles?
S désignant leur centre d'homothétie négative, calculer AS en fonction de R et R' .
Calculer la puissance de l'inversion qui échange ces deux cercles.
2. Une demi-droite variable issue de S coupe C en M et C' en M' ; montrer qu'il existe un cercle Γ tangent en M à C et en M' à C' .
Lieu du pôle T de MM' par rapport à Γ .
3. Comparer les deux angles MTM' et OTO' .
Déterminer géométriquement le point T pour que le cercle Γ correspondant soit vu de ce point sous un angle donné α ; discuter; quelle relation doivent vérifier R et R' pour que le maximum de α soit $\frac{\pi}{3}$?
4. On considère deux cercles Γ_1 et Γ_2 tangents à C et C' et tangents entre eux.
On transforme par l'inversion qui admet pour pôle le point A et pour puissance $4RR'$ la figure constituée par C, C', Γ_1 et Γ_2 .
Qu'obtient-on?
Soient d_1, d_2 les diamètres de Γ_1 et Γ_2 , ω_1, ω_2 leurs centres qui se projettent orthogonalement en H_1 et H_2 sur OO' ; la direction perpendiculaire à OO' étant orientée, montrer que la valeur absolue de la différence des deux rapports $\frac{H_1\omega_1}{d_1}, \frac{H_2\omega_2}{d_2}$ est égale à 1.