

∞ Baccalauréat Toulouse septembre 1948 ∞

Série mathématiques

Exercice 1 (au choix)

1^{er} sujet

Formules de transformation en produit de la somme ou de la différence de deux sinus ou cosinus.

Problème inverse.

2^e sujet

Cercles tangents à un cercle donné, et passant par deux points donnés.

3^e sujet

Pour la série Mathématiques seule : Planètes. Système de Copernic. Lois de Képler. Loi de Newton.

Pour la série Mathématiques et Technique seule : Hélice circulaire droite; développement; tangente en un point.

Exercice 2

On considère tous les triangles ABC dont les sommets B et C sont deux points fixes donnés, et dont les angles vérifient la relation

$$(1) \quad \cos(B - C) + 2 \cos A = 0.$$

1. Former la relation équivalente à la relation (1), vérifiée par $\operatorname{tg} B$ et $\operatorname{tg} C$.

En déduire l'équation du lieu (Γ) de A par rapport à deux axes rectangulaires : Oy , médiatrice de BC, et Ox ayant même support et même sens que le vecteur \overrightarrow{BC} ; on posera $BC = a$.

Comment la courbe (Γ) se déduit-elle du cercle de diamètre BC?

2. Soit M le point de rencontre des tangentes, autres que BC, menées de B et C au cercle de centre A tangent à la droite BC.

Montrer que le lieu géométrique du point M est l'ellipse d'excentricité $\frac{1}{2}$ ayant pour foyers B et C.

3. Trouver, quand M parcourt l'ellipse précédente, les lieux des centres des trois cercles exinscrits au triangle MBC.