∽ Baccalauréat série mathématiques ∽
Grenoble juin 1947

I. 1er sujet

Dérivées des fonctions circulaires.

I. 2e sujet

Mouvement propre apparent du soleil sur la sphère céleste, écliptique, saisons.

I. 3e sujet

Primitive d'une fonction.
Dérivée de l'aire d'une courbe $y = f(x)$ considérée comme fonction de l'abscisse.
Application au calcul d'une aire.

II.

1. Dans un triangle ABC on donne l'angle A, la hauteur AH = h et le rayon r, du cercle inscrit.
   Établir les relations

   $$\frac{h}{r} = \frac{2p}{a} \quad \text{et} \quad \frac{h}{r} = 1 + \frac{\cos\frac{\mathrm{B}-\mathrm{C}}{2}}{\cos\frac{\mathrm{B}+\mathrm{C}}{2}}$$

   (p est le demi-périmètre du triangle ABC).
   En déduire le calcul des angles B et C.
   Discussion.
   Construire géométriquement le triangle ABC et retrouver les résultats d la discussion précédente.
2. Soit Γ le cercle de rayon r inscrit dans ABC. On mène la tangente $\mathrm{B_1C_1}$ à Γ parallèle à BC.
   Soit Γ_1 le cercle de rayon r_1 inscrit dans $\mathrm{AB_1C_1}$. On mène la tangente $\mathrm{B_2C_2}$ à Γ_1 parallèle à $\mathrm{B_1C_1}$.
   Soit Γ_2 le cercle de rayon r_2 inscrit dans $\mathrm{AB_2C_2}$, et ainsi de suite.
   On forme ainsi une suite de cercles $\Gamma, \Gamma_1, \Gamma_2, ...\Gamma_n, ...$ ayant pour rayons $r, r_1, r_2, \ldots, r_n, \ldots$; on désigne par $\ell, \ell_1, \ell_2, \ldots, \ell_n, ...$ les longueurs de ces cercles et par $s, s_1, s_2, \ldots, s_n, \ldots$ leurs aires.
   Montrer que la suite $r, r_1, r_2, \ldots, r_n, \ldots$ est une progression, dont on déterminera la nature et la raison en fonction de r et h.
   Calculer la limite L de la somme $\ell + \ell_1 + \ell_2 + \ldots + \ell_n$ et la limite S de la somme $s + s_1 + s_2 + \ldots + s_n + \ldots$ quand n augmente indéfiniment.
   Existe-t-il un cercle (C) dont la longueur soit L et l'aire S ?
3. Calculer r et h de façon que la progression

   $$r + r_1 + r_2 + \ldots + r_n + \ldots$$

   ait pour limite 1 et pour raison $\dfrac{1}{10}$.
   Sachant en outre que A est droit, on demande de calculer numériquement, avec toute la précision des tables de logarithmes à 5 décimales, les angles B et C en degrés, minutes et secondes, le côté a et l'aire du triangle ABC.
   Donner également une construction géométrique du triangle. "

SESSION SPÉCIALE

I. 1$^{\text{er}}$ sujet

Résoudre et discuter

$$a\cos x + b\sin x + c = 0.$$

I. 2$^{\text{e}}$ sujet

Définition de l'hyperbole au moyen d'un foyer et d'une directrice. Construction des asymptotes.

I. 3$^{\text{e}}$ sujet

Dérivées des fonctions circulaires.

II.

Même problème que pour la session normale.