Baccalauréat Besançon juin 1949
Série mathématiques

I.– 1er sujet

Dérivée d'un quotient.

Application : Calculer les valeurs exactes et les valeurs approchées comportant trois chiffres décimaux du maximum et du minimum de la fonction

$$y = \frac{2x^2+3x+4}{x^2+2x+3}.$$

I.– 2e sujet

Transport des axes de coordonnées parallèlement à eux-mêmes.

Application : Montrer que la courbe qui représente les variations de

$$y = \frac{2x^2-7x+6}{x-1}$$

possède un centre de symétrie.

I.– 3e sujet

En admettant la formule fondamentale

$$\log(a\times b) = \log a + \log b,$$

démontrer les formules donnant les logarithmes de a^n (n entier), de $\dfrac{a}{b}$ et de $\sqrt[p]{a}$ (p entier).

Application : On donne $\log 2 \approx 0{,}301\,03$.
Calculer, sans utiliser la table, $\log\sqrt[3]{0,625}$.

II.

On donne un diamètre A′D d'un cercle (A) de centre A (de rayon R) et un point I du segment AD $\left(\text{AI} = \dfrac{\text{R}}{3}\right)$.
Une droite variable passe par I et coupe (A) en M et N.

1. Les tangentes en M et N au cercle (A) se coupent en E.
   Lieu du point E.
2. Dans l'inversion (I) de centre I et de puissance $\overline{\text{IA}}\times\overline{\text{IA}'}$, les inverses de M et N sont respectivement M′ et N′.
   Quel est le lieu (B) de ces points ? Précisez la position de son centre B.
3. Les tangentes en M′ et N′ au lieu (B) se coupent en F.
   Montrez que E, I, F sont alignés.
   Lieu de F.
   Précisez en quel point ce lieu coupe la droite AA′.

4. Montrez qu'il existe un cercle (C) de centre C tangent en M au cercle (A) et en M′ au cercle (B).

   Montrez que, quand M varie, ce cercle (C) reste orthogonal à un cercle fixe.

5. Quel est le lieu du point C ?

N. B. - Cours : 10 points. – Problème : 20 points.