

∞ Baccalauréat Besançon juin 1949 ∞  
Série mathématiques

**I.- 1<sup>er</sup> 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.- 2<sup>e</sup> 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.- 3<sup>e</sup> 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  $\frac{a}{b}$  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  $\left( AI = \frac{R}{3} \right)$ .

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  $\overline{IA} \times \overline{IA'}$ , les inverses de M et N sont respectivement  $M'$  et  $N'$ .  
Quelest 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.