Baccalauréat série mathématiques
Rennes septembre 1946

I. 1er sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle compris entre ces côtés.

I. 2e sujet

Mouvement vibratoire simple.

I. 3e sujet

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

II.

1. Construire les courbes représentant les variations des deux fonctions

$$\frac{(x-1)(x-4)}{x} \qquad \text{et} \qquad \frac{x}{(x-1)(x-4)}.$$

Calculer les coordonnées des points communs à ces deux courbes.

2. On considère la fonction

$$f(x) = \frac{\left(x-\lambda\cos^2\theta\right)\left(x-\lambda\sin^2 0\right)}{x},$$

λ étant une constante positive et θ une constante comprise entre 0 et $\dfrac{\pi}{2}$.

On appelle $\mathscr{C}$ la courbe représentative de cette fonction. (On ne demande pas de construire cette courbe.)

Montrer qu'il existe sur $\mathscr{C}$ un point M_1 correspondant à un minimum de f et un point M_2 correspondant à un maximum.

Soient $\left(x_1 ; y_1\right)$ les coordonnées de M_1 et $\left(x_2 ; y_2\right)$ celles de M_2. Montrer que l'on a $x_1 = \lambda\sin\theta\cos\theta$, $x_2 = -\lambda\sin\theta\cos\theta$ et que les points M_1 M_2 sont sur la droite D d'équation $y = 2x - \lambda$.

On suppose maintenant que λ est constant, positif et que θ varie de 0 à $\dfrac{\pi}{2}$.

Montrer que M_1 décrit un segment rectiligne D_1, et M_2 un segment rectiligne D_2.

Placer ces segments.

Dans quelle région du plan faut-il prendre un point M pour que ce point soit le point M_1 d'une courbe $\mathscr{C}$?

Même question en remplaçant M_1 par M_2.

Application : on donne $x_1 = 2$ et $y_1 = -1$; former l'équation de la courbe $\mathscr{C}$ correspondante.

Cotation : question de cours, sur 10 ; problème, sur 20.