

∞ Baccalauréat Rennes septembre 1946 ∞  
Série mathématiques

**I. 1<sup>er</sup> sujet**

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

**I. 2<sup>e</sup> sujet**

Mouvement vibratoire simple.

**I. 3<sup>e</sup> sujet**

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

**II.**

1. Construire les courbes représentant les variations des deux fonctions

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

Calculer les coordonnées des points communs à ces deux courbes.

2. On considère la fonction

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

$\lambda$  étant une constante positive et  $\theta$  une constante comprise entre 0 et  $\frac{\pi}{2}$ .

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

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

Soient  $(x_1; y_1)$  les coordonnées de  $M_1$  et  $(x_2; y_2)$  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  $\lambda$  est constant, positif et que  $\theta$  varie de 0 à  $\frac{\pi}{2}$ .

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  $\mathcal{C}$  ?

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  $\mathcal{C}$  correspondante.

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