Baccalauréat Rennes série mathématiques
septembre 1952

I. - 1er sujet.

Résolution et discussion du système d'équations :

$$\left\{\begin{array}{rcl} ax+by & = & c,\\ a'x+b'y & = & c' \end{array}\right.$$

(on se bornera au cas où aucun des coefficients a, b, a', b' n'est nul).
Interprétation graphique.

I. - 2e sujet

Résoudre un triangle, connaissant un côté et deux angles.

I. - 3e sujet

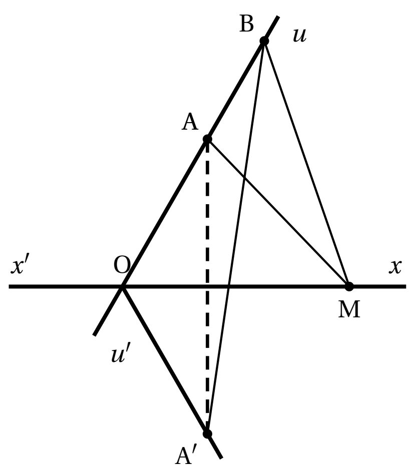
Équation de l'hyperbole rapportée à ses axes de symétrie.

II.

1. Étudier les variations de la fonction

$$f(x) = \frac{x^2-5x+25}{x^2-3x+9}$$

et construire la courbe représentative.
Pour la suite du problème, on appelle x_1 la valeur de x qui rend $f(x)$ maximum et x_2 celle qui rend $f(x)$ minimum.



2. On donne deux axes $x'\mathrm{O}x$ et $u'\mathrm{O}u$ dont les directions positives font un angle de 60 degrés.
Sur $u'\mathrm{O}u$ on donne les deux points A et B définis par $\overline{\mathrm{OA}} = 3$, $\overline{\mathrm{OB}} = 5$.
Un point M, variable sur $x'\mathrm{O}x$, est défini par $\overline{\mathrm{OM}} = x$.
On pose : $\dfrac{\mathrm{MB}}{\mathrm{MA}} = m$. Vérifier que $m^2 = f(x)$.
Soient M_1 et M_2 ceux des points M qui ont pour abscisses x_1 et x_2 ; soit C leur milieu.
Calculer OC, CA et CB ; vérifier que le cercle de diamètre $\mathrm{M}_1\mathrm{M}_2$ passe par A et B.

3. Soit A′ le symétrique de A par rapport à $x'Ox$. Le segment A′B coupe Ox en D.
Calculer OD.
Montrer que les points O, D, M_1, M_2 forment. une division harmonique.
Montrer que M_1 est le centre du cercle inscrit dans le triangle OA′B et que M_2 est le centre du cercle exinscrit dans l'angle O de ce triangle.

4. Le lieu des points P du plan pour lesquels $\dfrac{\text{PB}}{\text{PA}}$ a une valeur donnée m est, en général, un cercle S.
Montrer que les cercles S forment un faisceau.
Quelle est la puissance du point C (milieu de M_1M_2) par rapport à ces cercles ?
Quelle particularité présentent ceux des cercles S qui passent soit par M_1, soit par M_2 ?