∽ Baccalauréat Grenoble septembre 1950 ∾
Série mathématiques

I

1er sujet
Résolution de l'équation

$$a\cos x + b\sin x = c.$$

Montrer que l'équation $3\cos^2 x + 4\sin x \cdot \cos x - \sin^2 x = 2$ est équivalente à une équation linéaire en $\sin 2x$ et $\cos 2x$.
Résoudre.

2e sujet
Dérivée de la fonction de x :

$$y = \sin(ax + b)$$

en partant de la définition d'une dérivée.

3e sujet
Résoudre un triangle, connaissant ses trois côtés.
Application numérique : $a = 6,7$cm, $b = 3,5$cm, $c = 5,8$cm.

II

1. Soit la courbe C représentative de la fonction

$$y = x^2.$$

   Calculer les abscisses x' et x'' de deux points M$'$et M$''$ de C, sachant que le milieu I de M$'$M$''$ a pour abscisse 3 et pour ordonnée 10.

   Même problème dans le cas général où ce milieu est donné par son abscisse α et son ordonnée β.

2. Déduire de l'équation trouvée précédemment et ayant pour racine x' et x'' l'équation ayant pour racines y' et y''[1].

   Quelle est la condition pour que les droites OM$'$ et OM$''$ soient perpendiculaires ? Quel est alors le lieu géométrique de I ?

3. Dans le cas où OM$'$ et OM$''$ sont perpendiculaires, trouver la longueur OI, puis la longueur M$'$M$''$ en fonction de α et β puis en fonction de β seul.

   Quel est le minimum de la longueur M$'$M$''$ si OM$'$ et OM$''$ ne cessent pas d'être perpendiculaires ?

---

1. C'est-à-dire x'^2 et x''^2