

Durée : 4 heures

∞ Baccalauréat C Rennes juin 1944 ∞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} sujet

Fonction $\operatorname{tg} x$. Dérivée. Représentation graphique.

2^e sujet

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

3^e sujet

II

On donne deux axes de coordonnées rectangulaires Ox et Oy .

Soit C une circonférence de diamètre MM' , le point M ayant pour coordonnées a et b , le point M' ayant pour coordonnées a' et b' .

Lorsque la circonférence C et l'axe Ox se coupent, on appelle P et P' leurs points de rencontre.

1. Montrer que les abscisses des points P et P' sont les racines de l'équation

$$(1) \quad (x - a)(x - a') + bb' = 0.$$

Mettre la condition d'existence de ces racines sous forme d'une inégalité à laquelle doivent satisfaire la longueur MM' et les distances des points M et M' à Ox .

Retrouver géométriquement cette inégalité.

Calculer la distance h des points P et P' en fonction de a, b, a' et b' ,

2. On suppose M' fixe, par exemple sur la partie positive de Oy .

Trouver géométriquement l'enveloppe des droites MP et MP' quand, M varie.

Comment le point M doit-il être placé par rapport à cette enveloppe pour que le cercle C coupe Ox ou pour qu'il lui soit tangent ?

Vérifier que la discussion de l'équation (1) conduit aux mêmes résultats en ce qui concerne la position de M .

3. On suppose maintenant que les points M et M' se déplacent sur l'ellipse E qui a pour équation en restant symétriques par rapport à Oy .

Sur quels arcs de E doivent se trouver M et M' pour que P et P' existent ?

Calculer la distance h des points P et P' en fonction de l'abscisse a de M .

Étudier la variation de cette fonction et construire la courbe représentative.

Quelle est la nature de cette courbe ?

Que peut-on dire des points P et P' quand on remplace l'ellipse E par l'hyperbole qui a pour équation $x^2 - y^2 = 1$?