

∞ **Baccalauréat Série mathématiques** ∞
Espagne et Portugal juin 1959

I

1^{er} sujet

Produit de deux homothéties.

2^e sujet

Polaire d'un point par rapport à deux droites.

3^e sujet

Tangente à une parabole en l'un de ses points : existence et propriétés élémentaires.

II

On considère un angle fixe XOY dont la mesure est $\frac{\pi}{6}$ radian. On construit, extérieurement à cet angle, et dans son plan, un triangle isocèle variable AOB ($AO = AB$), dont la base OB est portée par la demi-droite OY et dont les côtés égaux, OA et AB, ont une longueur constante donnée, a .

On désigne par x la mesure commune des angles égaux de ce triangle.

1. Soient M le milieu de AB et A' , B' , M' les projections orthogonales sur OX des points A, B, M.
Calculer, en fonction de a et de x , les longueurs AN, BB' , MM' .
2. Déterminer l'angle x de façon que la longueur MM' ait une valeur donnée ma (m désignant un nombre positif). Discuter.
3. Soit OZ la perpendiculaire en O à OY dans le plan XOY. La droite AB coupe OZ en C.
Montrer que le segment BC garde une longueur constante lorsque le triangle OAB varie.
En déduire que le lieu de M est un arc d'ellipse, qu'on précisera.
4. Utiliser les résultats de la question 3. pour traiter et discuter géométriquement le problème posé à la question 2.