

**∞ Baccalauréat série mathématiques ∞**  
**Dijon septembre 1948**

**Exercice 1 (au choix)**

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

Variation de la fonction

$$y = \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 4x + 3}.$$

Représentation graphique.

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

Résolution trigonométrique de l'équation

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

Discussion.

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

Équation réduite de l'hyperbole.

**Exercice 2**

1. Étant donné un triangle PHK, de hauteurs PE, HA, KB, montrer que les symétriques du pied F par rapport aux quatre droites HP, HA, KP et KB sont en ligne droite avec les pieds A et B.  
On appliquera cette propriété à ce qui suit.
2. Soient A et B deux points fixes sur un cercle donné de centre O, et PQ un diamètre de ce cercle. Montrer que les droites AP, AQ, BP, BQ sont tangentes à une parabole, dont on précisera le foyer et la directrice.  
Lieu du foyer quand PQ tourne autour de O.
3. M étant un point donné du plan, déterminer le diamètre PQ de façon que la parabole ( $\pi$ ) correspondante passe par M.  
Discuter : pour quelles régions du plan le problème est-il possible et quel est le lieu du point M tel qu'il existe deux paraboles ( $\pi$ ) correspondantes qui soient confondues?
4. Peut-on obtenir deux paraboles ( $\pi$ ) orthogonales en M?  
Montrer que les points M réalisant cette condition sont tels que la somme des carrés de leurs distances à un point et à une droite fixes est constante.  
Chercher l'équation du lieu de M en prenant comme origine le milieu de la distance du point fixe à la droite fixe.

**N. B.** - Les candidats à la session spéciale ne traiteront pas la 4<sup>e</sup> question.