

**∞ Baccalauréat Mathématiques Indochine–New York ∞**  
**septembre 1955**

(Quel que soit son choix, le candidat aura soin de préciser la définition qu'il adoptera pour la conique qu'il aura à considérer.)

**I.**

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

Branches infinies, directions asymptotiques et asymptotes de l'hyperbole.

**I.**

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

Théorèmes de Poncelet pour l'ellipse.

**I.**

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

Établir l'équation de l'hyperbole rapportée à ses axes de symétrie.

(Quelle que soit la définition adoptée, on aura soin de donner les expressions, en fonction de l'abscisse, des distances d'un point de la courbe à l'un et à l'autre foyer.)

**II.**

Dans un triangle ABC, de côtés  $BC = a$ ,  $CA = b$ ,  $AB = c$  et d'angles A, B, C ( $B > C$ ), on désigne par  $r$  le rayon du cercle inscrit, par  $r'$  le rayon du cercle exinscrit dans l'angle A et l'on pose

$$d = r' - r, \quad s = r' + r,$$

1. Utiliser les positions des points de contact des cercles inscrit et exinscrit dans l'angle A avec les côtés du triangle pour calculer, en fonction de  $a$ ,  $d$ ,  $s$ , les expressions suivantes :

$$b + c, \quad b - c, \quad \operatorname{tg} \frac{A}{2}, \quad \sin A, \quad \sin B + \sin C, \quad \cos \frac{B - C}{2}.$$

2. Dans les questions suivantes, qui sont indépendantes, on se propose de résoudre le triangle ABC, connaissant les trois longueurs positives  $a$ ,  $d$ ,  $s$  (on se borne toujours à  $B > C$ ).

**a. Calcul des côtés**

Utiliser les deux premières expressions trouvées au **1.** pour exprimer  $b$  et  $c$  en fonction de  $a$ ,  $d$ ,  $s$ , puis discuter la validité des résultats obtenus.

Calculer en fonction des mêmes données l'aire  $S$  du triangle.

**b. Calcul des angles**

On recherchera d'abord à quelles conditions il existe deux angles aigus  $\alpha$  et  $\beta$  définis par

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{d}{a}, \quad \cos \beta = \frac{s}{\sqrt{a^2 + d^2}},$$

puis on exprimera A, B, C en fonction de  $\alpha$  et  $\beta$ ; enfin on discutera la validité des expressions obtenues.

**c. Construction**

Construire géométriquement le triangle ABC à partir des mêmes données et retrouver ainsi le résultat des discussions précédentes.