

∞ **Baccalauréat Pondichéry août 1947** ∞
Série mathématiques

I.- 1^{er} sujet

Décomposition d'un nombre entier en un produit de facteurs premiers.
Unicité de décomposition.
Décomposer le nombre 561 000.

I.- 2^e sujet

Construire les tangentes à une ellipse issues d'un point P ainsi que leurs points de contact.
Discuter. (Le mode de définition de l'ellipse est laissé au choix du candidat.)

I.- 3^e sujet

Composition de deux mouvements vibratoires simples, de même période, de même axe et de même centre : on demande seulement d'expliquer et de justifier la méthode par l'étude du mouvement

$$x = \sqrt{3} \sin t - 3 \cos t.$$

II.

Soient un triangle ABC, AH la hauteur issue de A.
On suppose $AC = BH$.

1. Montrer géométriquement que l'angle B est nécessairement aigu.
2. On donne, dans le triangle ABC, le côté $BC = d$, l'angle B et la relation $AC = BH$.
Résoudre le triangle.
Discuter : on montrera, que le problème admet deux solutions si l'angle B est inférieur à une certaine limite.
3. *Application numérique* : $\widehat{B} = 30^\circ$, $d = 3$ cm.
Calculer les angles des deux triangles solutions; calculer les côtés du triangle qui a le plus grand angle.
Les calculs sont à effectuer à l'aide des tables de logarithmes à cinq décimales, on évaluera les angles en degrés, minutes et secondes.
4. On suppose le segment $BC = d$ donné en position et fixe, on suppose encore $AC = BH$; montrer que le lieu géométrique du point A quand l'angle B varie est une parabole de foyer C.
En déduire que la construction du triangle ABC de la deuxième question peut s'obtenir par l'intersection d'une droite et de cette parabole.
Retrouver la discussion du 2.
Faire la construction exacte avec les données du 3. et l'expliquer sommairement.

5. On remplace la condition $AC = BH$ par $AC = k \cdot BH$ (k nombre positif donné).

BC étant toujours donné en grandeur et position, montrer que le lieu géométrique du point A, quand l'angle B varie, est une conique de foyer C qu'on définira à l'aide de la directrice associée et de son excentricité.

Discuter la nature de cette conique suivant les valeurs de k .

On se place dans le cas de $k < 1$; discuter la possibilité de construire le triangle, connaissant BC: d , l'angle B et le nombre k .

N. B. – Les questions 4. et 5. peuvent être traitées sans avoir résolu les trois premières.