∽ Baccalauréat série mathématiques ∽
Égypte septembre 1947

I. 1er sujet

Intersection d'une droite et d'une parabole. (On supposera d'abord que la droite donnée ne passe' pas par le foyer, ensuite qu'elle passe par le foyer.)

I.2e sujet

Mener d'un point donné S des tangentes à une ellipse.
Discussion du problème.
Angles des tangentes avec les droites joignant le point S aux deux foyers.

I. 3e sujet

Centre de gravité d'une plaque triangulaire. Centre de gravité du périmètre d'un triangle, supposé matérialisé par un fil de fer.

II.

On considère un triangle ABC dans lequel, a, b, c désignant les longueurs des côtés, a est la moyenne arithmétique de b et c.
On suppose b supérieur ou égal à, c.

1. Calculer cos A, cos B et cos C en fonction de a et de la différence $b-c$, que l'on désignera par $2x$.

   Étudier la variation de chacune de ces fonctions de x quand x varie dans les limites imposées par l'existence du triangle.

   (On ne demande pas de courbe représentative.)

   Le triangle peut-il être rectangle ?

2. Démontrer que, dans un tel triangle, on a

$$\text{tg}\,\frac{\text{B}}{2}\cdot\text{tg}\,\frac{\text{C}}{2}=\frac{1}{3}.$$

   En déduire que le rayon du cercle inscrit au triangle est égal au tiers de la hauteur AH.

   Retrouver cette propriété par l'étude des segments déterminés sur le côté BC par le pied D de la bissectrice de l'angle A et des segments déterminés sur AD par le centre I du cercle inscrit au triangle.