

∞ **Baccalauréat Égypte - New York septembre 1951** ∞
Série mathématiques

I

1^{er} sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle opposé à l'un d'eux.

2^e sujet

Dérivée de la fonction $\sin(ax + b)$.

Application : Calculer la dérivée de $y = \sqrt{\sin 2x}$.

3^e sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle compris entre les deux côtés.

II

On considère une ellipse dont les extrémités du grand axe sont $A'A$, du petit axe $B'B$.

$A'A = 2a$, $B'B = 2b$.

D'un point C pris sur la droite $A'A$ on mène une tangente CD à l'ellipse et la tangente CD' au cercle principal du même côté que CD par rapport à la droite $A'A$.

Soient M et M' les points de contact de ces tangentes, respectivement avec l'ellipse et le cercle principal et D et D' les points de rencontre des tangentes avec la droite BB' . Soient φ et φ' les angles aigus que font respectivement ces tangentes avec AA' .

1. Trouver la relation qui lie $\text{tg } \varphi$ et $\text{tg } \varphi'$.
2. Trouver en fonction de a et φ' l'aire du triangle OCD' et l'aire du triangle OCD en fonction de a , b et φ .
3. Étudier la variation de l'aire OCD quand φ varie.
Construire la tangente CD qui correspond au minimum de l'aire OCD .
4. F et F' désignant les foyers de l'ellipse, calculer, dans le cas où le triangle OCD est d'aire minimum, les angles F et F' du triangle MFF' .