

∞ Baccalauréat Indochine septembre 1949 ∞
Série mathématiques

I.- 1^{er} sujet

Dérivée de la racine carrée d'une fonction

I.- 2^e sujet

Notion de fonction primitive.

Application au calcul des aires.

Prendre pour exemple $y = a \cos 2x$.

I.- 3^e sujet

Calculer directement la dérivée de $\operatorname{tg} x$ (sans utiliser la règle relative à la dérivée d'un quotient).

II.

On donne un cercle Γ de centre O , de rayon k , un diamètre AB de ce cercle et l'on considère l'inversion de centre A et de puissance $4k^2$.

1. Inverse de Γ .

On prend sur Γ un point quelconque M et l'on considère l'inverse C de la tangente en M à Γ .

Quel est cet inverse?

Lieu de son centre quand le point décrit Γ .

2. Soit toujours M un point de Γ ; montrer qu'il existe deux cercles C' et C'' (inverses de tangentes à Γ) orthogonaux au cercle C (inverse de la tangente en M à Γ).

Quel est le lieu des points d'intersection de C et C' , de C et C'' quand M décrit Γ ?

3. Le plan de Γ étant orienté, on fixe la position de M sur ce cercle par l'angle $(OA, OM) = \varphi$.

La notation (OA, OM) désigne l'angle dont le côté origine est OA et le côté extrémité OM .

On prendra φ compris entre $-\pi$ et $+\pi$.

Soient R , R' et R'' les rayons respectifs des cercles C , C' et C'' ; calculer, en fonction de φ , le rapport $\frac{R' + R''}{R}$.

Étudier les variations de ce rapport quand M parcourt Γ .

Déterminer la position de M de manière que $\frac{R' + R''}{R} = \lambda$, où λ désigne un nombre positif donné.

Discuter.