

∞ Baccalauréat série mathématiques ∞
Maroc juin 1947

I. 1^{er} sujet

Symétrie autour d'une droite; produit de deux symétries (plan et espace).

I. 2^e sujet

Dérivées des fonctions $y = \sin x$, $y = \cos x$ et $y = \operatorname{tg} x$.

I. 3^e sujet

Tangentes menées d'un point à une hyperbole.

II.

On considère une ellipse de foyers F et F' dans laquelle la distance focale $FF' = 2c$ est égale à la longueur $2b$ du petit axe; la longueur du grand axe est $2a$.

1. M étant un point quelconque de cette ellipse, calculer les longueurs $MF = x$ et $MF' = y$ en fonction de a et de l'angle $\angle FMF' = \alpha$.
Quelle est la valeur maximum de α ?
2. Calculer, en fonction de x , y , α puis en fonction de a et α , la puissance du point M par rapport au cercle de diamètre FF' .
Déduire de ce résultat l'expression de la puissance du point M par rapport au cercle principal; quelle est la longueur de la corde du cercle principal perpendiculaire à OM ?
 O est le milieu de FF' .
3. Les droites MF et MF' recoupent le cercle de diamètre FF' en P et P' . Calculer, en fonction de a et α , la distance PP' et déterminer α pour que la droite PP' soit perpendiculaire à FF' .
4. On considère les ellipses (E) dans lesquelles $b = c$, dont un sommet du petit axe est fixe et dont le foyer F décrit une droite (D) .
Trouver le lieu du deuxième foyer ainsi que les enveloppes des deux directrices.

N. B. - La 4^e question peut être traitée sans utiliser les résultats des questions précédentes.