

Durée : 4 heures

∞ Baccalauréat Mexico novembre 1953 ∞
série mathématiques élémentaires

I. 1^{er} sujet

Dérivée et représentation graphique de la fonction $y = \sin x$.

I. 2^e sujet

Dérivée et représentation graphique de la fonction $y = \cos x$.

I. 3^{er} sujet

Dérivée et représentation graphique de la fonction $y = \operatorname{tg} x$.

II.

Le plan est rapporté aux axes rectangulaires Ox , Oy . On donne une constante positive c . On considère les deux points de Ox tels que $OF = -OF' = c$ et le point B de Oy tel que $OB = c$. Soient (E) l'ellipse de foyers F , F' qui passe par B , M un point de cette ellipse. Les pieds sur Ox des bissectrices intérieure et extérieure de l'angle $F'MF$ sont respectivement P et S .

Partie A

1. Former l'équation de (E) .

Calculer MF' , MF , PF' , PF , OP , en fonction de c et de l'abscisse x de M .

En déduire une construction géométrique du point M , connaissant le point P ; discuter.

2. Enveloppe de la droite MS lorsque le point M décrit (E) .

Dans cette seule question, on suppose que le point P est donné (mais non le point M).

Construire le point S ; en déduire une nouvelle construction du point M , connaissant le point P , et retrouver les résultats de la discussion précédente.

Partie B

Dans la suite du problème, le point M est variable et décrit l'ellipse (E) .

1. Lieu du centre du cercle inverse de la droite MS dans l'inversion de centre F et de puissance $-c^2$.

2. Le cercle (I) , de centre I , inscrit au triangle $F'MF$ touche MF en U .

Que peut-on dire de la longueur de MU ?

Lieu du point I .