

🌀 Baccalauréat mathématiques Paris juin 1939 🌀

I. 1^{er} sujet

Notion de fonction primitive.

Donner un exemple de son utilisation.

I. 2^e sujet

Dérivées des fonctions circulaires d'un arc par rapport à cet arc.

I. 3^e sujet

Dérivées d'un produit, d'un quotient, de la racine carrée d'une fonction.

II.

On donne un cercle fixe de centre, O, de rayon R, la tangente fixe en un point P de ce cercle, et sur cette tangente deux points A et B par lesquels on mène les secondes tangentes au cercle, qui se coupent en un point C.

1. Supposant A et B d'un même côté du point P, B entre A et P, et posant $PA = x$, $PB = y$, calculer en fonction de x , de y et de R les tangentes des demi-angles du triangle ABC et les longueurs de ses côtés.

H étant le pied sur la droite AB de la hauteur issue du sommet C, vérifier que $CH = \frac{2R \cdot xy}{R^2 + xy}$.

Quel est le lieu du sommet C lorsque les sommets A et B se déplacent sur la tangente en P de façon que le produit xy reste constant ?

Placer ce lieu par rapport au cercle et à la tangente en P suivant la valeur de la constante à laquelle est égal le produit xy .

2. Soient S le point du cercle diamétralement opposé au point P, A' et B' les points de contact des tangentes menées de A et de B au cercle, A'' et B'' les points d'intersection des droites SA' et SB' avec la tangente fixe au point P.

Montrer que A est le milieu de PA', puis, supposant A et B *d'un même côté du point P* et le produit $PA \cdot PB$ constant, montrer que - en réservant un cas d'exception - le cercle circonscrit au triangle SA''B'' passe par un deuxième point fixe et que la corde A'B' passe également par un point fixe.

En déduire le lieu du sommet C dans le cas général; trouver ce lieu dans le cas d'exception.

Placer le lieu du point C par rapport au cercle et à la tangente en P suivant la valeur de la constante à laquelle est égal le produit $PA \cdot PB$.

N. B. - Les deux parties du problème peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.
Question de cours : notée sur 10; problème : noté sur 20.