

❧
Baccalauréat Mathématiques La Réunion
❧
septembre 1954 Série mathématiques

I.

1^{er} sujet

u et v étant deux fonctions dérivables, calculer la dérivée de $y = \frac{u}{v}$.

Application : Dérivée de $y = \frac{\sin 2x}{1 + \cos x}$.

I.

2^e sujet

u et v étant deux fonctions dérivables, calculer la dérivée de $y = uv$.

Application : Dérivée de $y = \sin 2x \cdot \operatorname{tg} x$.

I.

3^e sujet

Signification de la fonction dérivée.

Application. : Former l'équation de la tangente à la courbe (C) représentative de la variation de la fonction

$$y = \sqrt{\frac{2-x}{2+x}}$$

au point A de (C) d'abscisse +1 [ne pas construire (C)].

II.

1. Soit (P) une parabole; Δ est sa tangente au sommet, H un point de (P), A la projection orthogonale de H sur Δ ; montrer, en utilisant un théorème classique sur la sous-normale, que la perpendiculaire menée de A sur la tangente en H à (P) coupe l'axe de (P) en un point fixe I.
2. B et C sont deux points fixes donnés ($BC = a$); Δ est une droite fixe donnée parallèle à la droite BC; la distance de ces deux droites est désignée par h ; un point A décrit Δ .
Calculer les angles B et C ($B \geq C$) du triangle ABC, connaissant a , h et $A = \widehat{BAC}$.
Discuter (paramètre : $\frac{h}{a}$).
Construire géométriquement le triangle ABC.
3. On prend pour axe des abscisses la droite BC orientée de B vers C et pour axe des ordonnées la perpendiculaire en B à BC, qui coupe A en K, orientée de B vers K.
On désigne par H l'orthocentre du triangle ABC.
En supposant $h = \frac{a}{2}$, former la relation qui lie les coordonnées x et y de H.
On désigne par ω le point $(\frac{a}{2}; \frac{a}{2})$ et l'on construit les axes ωX et ωY respectivement parallèles (et de même sens) à Bx et By; former l'équation du lieu de H par rapport à ωX et ωY .
4. Soit (H) le cercle de centre H et tangent à A.
Montrer que le point fixe I défini au 1. a, par rapport à (H), une puissance constante lorsque H varie (on calculera $\overline{IH}^2 - \overline{HA}^2$).
En déduire deux propriétés de n'importe quel cercle (H). (Dans tout le 4. on supposera encore $h = \frac{a}{2}$).