

∞ Baccalauréat Clermont juin 1952 série mathématiques ∞

I. - 1^{er} sujet.

Dérivées d'un quotient de fonctions ayant des dérivées et de la racine carrée d'une fonction ayant une dérivée.

I. - 2^e sujet

Etudier et représenter graphiquement les variations de la fonction

$$y = \frac{x^2}{x-2}.$$

I. - 3^e sujet

Etudier et représenter graphiquement les variations de la fonction

$$y = \frac{2}{3} + x - \frac{x^3}{3}.$$

II.

On considère un triangle rectangle isocèle fixe OAB, dans lequel $OA = OB = 2a$, $\widehat{AOB} = 1$ droit. Soient M et N deux points qui varient respectivement sur les côtés OA et OB de manière que l'on ait constamment

$$OM + ON = 2a.$$

On désigne par F le milieu de AB.

1. Montrer que $FM = FN$ et que l'angle \widehat{MFN} est droit.
Quel est le lieu du milieu I du segment MN?
2. Montrer que la droite MN reste tangente à une parabole fixe (P) dont on indiquera le foyer, la directrice, la corde focale perpendiculaire à l'axe et les tangentes aux extrémités de cette corde.
3. La droite MN rencontre AB en S et touche (P) en T.
Montrer que S et T sont conjugués harmoniques par rapport à M et N.
4. On considère l'ellipse *variable* (E) de foyers M et N et passant par O.
 - a. Montrer que la tangente à (E) en O reste fixe et que (E) reste tangente à AB.
 - b. La tangente à (E) en O coupe MN en un point variable R.
Montrer que la seconde tangente menée de R à (E) passe par un point fixe.

N. B. - La question 4. est indépendante de la question 3.