

☞ Baccalauréat Mathématiques Pondichéry septembre 1955 ☞

I.

1^{er} sujet

Limite de $\frac{\sin x}{x}$ quand x tend vers zéro.
Cas où x est exprimé en degrés.

I.

2^e sujet

Dérivée de $y = \sqrt{u}$, u étant une fonction de x satisfaisant à certaines conditions, que l'on précisera.

I.

3^e sujet

Calculer directement la dérivée de $y = \cos x$; cas où x est exprimé en degrés.

II.

On donne dans un plan deux droites perpendiculaires Δ et Δ' se coupant en O.

On prend un point A sur Δ et l'on désigne par (C) le cercle de diamètre OA. M est un point de (C); P est un point situé sur la perpendiculaire en O à OM; (D) est la parallèle à OM menée par P.

On suppose que M décrit (C).

1. Montrer que (D) passe par un point fixe dans chacun des trois cas suivants (qui sont indépendants) :
 - a. MP est parallèle à Δ ;
 - b. MP passe par un point fixe de (C);
 - c. MP passe par un point fixe de Δ .
2. Montrer que, si MP est parallèle à Δ' , la droite (D) reste tangente à une parabole dont le foyer est le point symétrique de A par rapport à O.
3. On suppose maintenant que MP coupe Δ' en un point fixe B. Soient N et N' les intersections de (D) avec Δ' et avec la parallèle à Δ menée par B.

Démontrer que

$$\frac{\overline{ON}}{\overline{BN}} = -\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}}.$$

En conclure que (D) reste tangente à une parabole.