

∞ Baccalauréat Caen septembre 1951 ∞

Série mathématiques

I

1<sup>er</sup> sujet

Dérivée de la fonction  $A(x)$  égale à la mesure de l'aire de la surface limitée par l'axe  $Ox$ , les parallèles à  $Oy$  d'abscisse  $a$  et  $x$ , et le graphique de la fonction  $f(x)$  définie positive.

*Application* : Aire limitée par  $Ox$ , les droites  $x = 1$  et  $x = 5$  et le graphique de la fonction  $y = \frac{1}{2}x^3$ .

2<sup>e</sup> sujet

Limite quand  $x$  tend vers 0 de  $\frac{\sin x}{x}$  et dérivée de  $y = \sin x$ .

3<sup>e</sup> sujet

Représentation d'une droite par une équation du premier degré.

II

On donne un cercle (C) de centre O, de rayon R.

À tout point A du plan de ce cercle on fait correspondre la droite ( $\alpha$ ) symétrique par rapport à O de la polaire de A par rapport à (C).

1. Montrer que si un point B décrit ( $\alpha$ ), le cercle de diamètre AB coupe (C) en deux points diamétralement opposés sur (C).

Énoncer et démontrer une réciproque de cette propriété.

2. A décrit maintenant un cercle ( $\Gamma$ ) de centre O, de rayon  $\rho$ .

Trouver l'enveloppe de la droite ( $\alpha$ ) associée à A.

Cette enveloppe est une conique dont on devra préciser les foyers et la longueur de l'axe focal.

Discuter la nature de cette conique.

3. Le centre  $\Omega$  étant ici fixe ( $O\Omega = d$ ), étudier la variation de la longueur de l'axe focal de la conique trouvée dans la seconde question en fonction du rayon  $\rho$  du cercle ( $\Gamma$ ).

Représentation graphique.