∽ Baccalauréat - Montpellier juin 1951 ∾

SÉRIE MATHÉMATIQUES ET MATHÉMATIQUES ET TECHNIQUE

I

1er sujet
Représentation d'une droite par une équation du premier degré. Coefficient angulaire.

2e sujet
Dérivée. Signification géométrique.

3e sujet
Fonction primitive. Utilisation pour le calcul de certaines aires.

II
Soient deux axes rectangulaires Ox, Oy. On considère sur Ox un point A tel que OA = a et sur Oy un point B tel que OB = b, a et b étant des constantes positives données. De A comme centre on décrit une circonférence (A) passant par O et de B comme centre une circonférence (B) passant par O. Le second point de rencontre de ces circonférences sera désigné par S.
On fait pivoter autour de O un angle droit, ayant son sommet en O et dont un, côté rencontre le cercle (A) en C, tandis que l'autre côté rencontre le cercle (B) en D. On désignera par θ l'angle xOC.

1. Calculer, en fonction de a, b et θ, les longueurs OC, OD, CQ.
   Montrer que les triangles AOB et COD sont semblables.
2. Montrer que le cercle circonscrit au triangle AOB passe par le point S et par le milieu M de CD.
3. On fait une inversion de pôle O, avec une puissance d'inversion quelconque. Soient C$'$, D$'$, S$'$ les inverses de C, D, S. De la considération du quadrilatère OC$'$S$'$D$'$, déduire que la droite CD passe constamment par un point fixe.
4. Exprimer en fonction de a, b et θ, la tangente trigonométrique de l'angle xOM.
   Étudier la variation de cette tangente quand θ varie de 0 à $\dfrac{\pi}{2}$.