# ∽ Baccalauréat Paris juin 1948 série mathématiques ∾

**Exercice 1 (au choix)**

**1er sujet.**

Établir les formules de transformation en produit de la somme ou de la différence de deux sinus ou cosinus.
Problème inverse.

*Application* - Résoudre l'équation

$$\cos 2x + \cos 6x = \sin 3x - \sin 5x.$$

**2e sujet.**

Étudier les variations de la fonction

$$y = -x^2 - x + 2.$$

Tracer la courbe en prenant comme unité le double centimètre.
Évaluer en centimètres carrés l'aire comprise entre cette droite et la droite joignant lé point de l'axe des $x$ d'abscisse 1 au point de l'axe des $y$ d'ordonnée 2.

**3e sujet.**

Faire soigneusement, en expliquant toutes les constructions, l'épure de l'intersection d'une droite et d'un plan en Géométrie descriptive et en Géométrie cotée, en supposant le plan défini par deux droites parallèles.

**Exercice 2**

D'un point fixe O pris à l'intérieur d'une parabole donnée, de foyer F et de directrice $\Delta$, on mène la parallèle D à son axe ; soit P le point où elle coupe $\Delta$.

1. Construire le point d'intersection I de la droite D avec la parabole, ainsi que la tangente (T) en I à cette dernière.
2. On considère un cercle variable C passant constamment par les points O et P ; soient $S_1$ et $S_2$ les points où il coupe (T). Soient $(T_1)$ et $(T_2)$ les tangentes, autres que (T), menées des points $S_1$ et $S_2$ à la parabole donnée, $M_1$ et $M_2$ leurs points de contact, $P_1$ et $P_2$ les projections de $M_1$ et $M_2$ sur $\Delta$.
   Démontrer que $(T_1)$ est parallèle à $OS_1$ (on pourra, pour cela, considérer les angles $POS_2$, $PS_1S_2$, $PP_1F$) et que $(T_1)$ est parallèle à $OS_1$.
3. Soit Q l'intersection des droites $(T_1)$ et $(T_2)$. Quel est, quand le cercle C varie, le lieu géométrique de ce point Q ?
4. Montrer que, parmi les cercles C, il y en a généralement un qui est tel que les droites $OS_1$ et $OS_2$ correspondantes soient perpendiculaires.
   Que peut-on dire de la position correspondante du point Q ? Cas d'exception.
5. Démontrer que l'on a toujours $\dfrac{\overline{QM_1}}{\overline{S_2O}} = \dfrac{\overline{M_2Q}}{\overline{M_2S_2}}$.
   Qu'en conclut-on pour les points $M_1$, $M_2$ et O ?