# ∽ Baccalauréat Lyon mathématiques ∾
# octobre 1944

**1.** On donne dans un plan un cercle (O) et un point extérieur F, et on suppose Je rayon du cercle donné par la relation

$$R = \frac{\text{OF}}{e}$$

où $e$ est un nombre qui conservera une valeur invariable dans tout le problème.

Soit G l'inverse de F par rapport nu cercle (O). La droite FG rencontre le cercle en un point I situé entre F et G.

Montrer que

$$\frac{\overline{\text{IF}}}{\overline{\text{IG}}} = -e$$

et que le cercle (O) est le lieu des points dont le rapport des distances à F et G est égal à $e$.

**2.** On imagine que le point F reste fixe, tandis que le centre du cercle (O) décrit une droite fixe D.

Trouver le lieu du point G et l'enveloppe de la polaire de F par rapport au cercle (O).

**3.** La perpendiculaire à la droite D menée par G rencontre le cercle (O) en M et M$'$.

Montrer que le lieu de ces points est une conique $\Gamma$ dont l'un des foyers est en F.

Indiquer la directrice correspondante et l'excentricité.

**4.** Prouver que le cercle (O) reste tangent en M et M$'$ à la conique $\Gamma$.