Rome septembre 1954
Baccalauréat série mathématiques

I. 1er sujet

Inverse d'un cercle, le centre d'inversion étant situé dans le plan du cercle.

I. 2e sujet

Polaire d'un point par rapport à un cercle.

I. 3e sujet

Géométrie cotée : Condition nécessaire et suffisante pour qu'une droite soit perpendiculaire à un plan.
Application : Déterminer la projection d'un point donné sur un plan donné.

II. Problème

Soit ABC un triangle quelconque, dont on désigne par A, B, C les mesures des angles.
Le cercle inscrit à ce triangle a pour centre I, pour rayon r et il est tangent aux côtés BC, CA, AB respectivement en D, E, F.

1. L'inversion (J) de centre I, de puissance r^2 transforme A en A$'$, B en B$'$, C en C$'$.
   Les inverses des droites AB, BC, CA sont des cercles, dont on précisera les rayons et les angles sous lesquels ils se coupent.
2. Montrer que les points F, A$'$, E sont alignés, de même que les points F, B$'$, D et les points D, C$'$, E.
   Calculer les angles, les côtés et le rayon du cercle circonscrit au triangle A$'$B$'$C$'$, les formules ne faisant intervenir que A, B, C et r.
3. Montrer que les cercles circonscrits aux triangles A$'$ID, B$'$IE, C$'$IF appartiennent à un même faisceau.
4. Montrer que O, centre du cercle circonscrit au triangle ABC, a même puissance par rapport aux cercles circonscrits aux triangles AID, BIE, CIF.