Concours général de 1903

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 3 (1903), p. 374-375

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1903_4_3__374_1>

CONCOURS GÉNÉRAL DE 1903.

Composition de Mathématiques spéciales.

On donne une sphère Σ de centre P et un paraboloïde Π dont l'équation, en coordonnées rectangulaires, est

$$\frac{y^2}{p} - \frac{z^2}{q} - 2(x-h) = 0,$$

avec

$$h = -\frac{p-q}{4}.$$

Par le point P on mène un plan Q perpendiculaire à une génératrice rectiligne G du paraboloïde Π et rencontrant cette droite au point g. Soit Γ le cercle situé dans le plan Q, ayant pour centre le point g et coupant à angle droit la sphère Σ.

1° Trouver l'équation de la surface S engendrée par le cercle Γ quand la droite G décrit le paraboloïde Π.

2° L'équation de cette surface est de la forme

$$(x^2+y^2+z^2)x+Ax^2+A'y^2$$
$$+A''z^2+2Cx+2C'y+2C''z+D=0,$$

les coefficients A, A', A'' étant liés par une relation.

3° Trouver toutes les droites qui peuvent être placées sur la surface S.

4° Montrer que la surface S admet dix familles de sections circulaires; les plans des cercles d'une même famille se coupent suivant une même droite.