

# ∞ Baccalauréat Toulouse juin 1941 ∞

## SÉRIE MATHÉMATIQUES

### I

#### 1<sup>er</sup> sujet

Moment d'une force par rapport à un point. Théorème de Varignon.

#### 2<sup>e</sup> sujet

Mouvement circulaire uniforme.

#### 3<sup>e</sup> sujet

Centre de gravité du trapèze.

### II

On donne deux axes de coordonnées rectangulaires  $OX$ ,  $OY$ , le point  $A_1$  de  $OX$  d'abscisse  $x = 2a_1$  ( $a_1 > 0$ ), le cercle  $C_1$  de diamètre  $OA_1$ .

1. Étudier les cercles  $\Gamma$  tangents à  $OY$  et au cercle  $C_1$ .  
Déterminer le lieu de leurs centres.  
Quelle est l'équation de ce lieu rapportée aux axes  $OX$ ,  $OY$ ?
2. On désigne par  $\gamma$  celui des cercles  $\Gamma$  dont le centre a une ordonnée positive, dont le rayon  $r$  est donné. On suppose  $r < a_1$ . Montrer qu'il existe un cercle  $\Omega$  dont le centre est sur  $OX$ , qui est tangent au cercle  $C_1$  et au cercle  $\gamma$ .  
Quelle relation lie les abscisses des points  $A_1$ ,  $A_2$  d'intersection de ce cercle avec  $OX$  au rayon  $r$  du cercle  $\gamma$ ?
3. On désigne par  $C_2$  le cercle décrit sur  $OA_2$  comme diamètre. Montrer qu'il existe un cercle et un seul, dont le centre a une ordonnée positive, tangent au cercle  $C_2$ , au cercle  $\Omega$  et à l'axe  $OY$ .  
Montrer aussi que le rayon de ce cercle est égal au rayon  $r$  du cercle  $\gamma$ .
4. Retrouver ce résultat en transformant la figure formée par tous les cercles considérés dans les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> questions et les tangentes parallèles à l'axe  $OY$  qui leur sont menées dans une inversion de pôle  $O$  de puissance  $OA_1 \times OA_2$ .