

∞ Baccalauréat Toulouse juin 1941 ∞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} sujet

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

2^e sujet

Mouvement circulaire uniforme.

3^e 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 Γ 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 γ celui des cercles Γ dont le centre a une ordonnée positive, dont le rayon r est donné. On suppose $r < a_1$. Montrer qu'il existe un cercle Ω dont le centre est sur OX , qui est tangent au cercle C_1 et au cercle γ .

Quelle relation lie les abscisses des points A_1 , A_2 d'intersection de ce cercle avec OX au rayon r du cercle γ ?

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 Ω et à l'axe OY .

Montrer aussi que le rayon de ce cercle est égal au rayon r du cercle γ .

4. Retrouver ce résultat en transformant la figure formée par tous les cercles considérés dans les 2^e et 3^e questions et les tangentes parallèles à l'axe OY qui leur sont menées dans une inversion de pôle O de puissance $OA_1 \times OA_2$.