

∞ Baccalauréat série mathématiques ∞
Espagne et Portugal septembre 1954

1^{er} sujet.

Transformer en produits les expressions $\cos p + \cos q$ et $\cos p - \cos q$.

Application à la résolution de l'équation

$$\cos x + \cos 3x - 2 \cos 2x \cos 4x = 0.$$

2^e sujet

Dérivée de la fonction $y = \sin x$ et de la fonction $y = \sin(ax + b)$.

3^e sujet

Résoudre un triangle, connaissant ses trois côtés.

EXERCICE 2

Un cercle (O), de centre O, de rayon R , est orthogonal à un cercle (O'), de centre O', de rayon R' , qu'il rencontre en A et B.

Une droite variable (Δ) passant par O coupe le cercle (O') en P et Q, le point P étant extérieur à (O). Les droites BP et BQ recoupent le cercle (O) aux points R et S respectivement.

1. Évaluer l'angle des droites AP et AR, ainsi que l'angle des droites AQ et AS.
Montrer que \overrightarrow{RS} se déduit de \overrightarrow{PQ} par une similitude indépendante de (Δ), dont on précisera les éléments.
Quelle est l'enveloppe de la droite RS?
2. Lieux du pôle I de PQ par rapport au cercle (O') et du pôle J de RS par rapport au cercle (O)?
Montrer que IJ reste parallèle à une direction fixe.
3. On construit le rectangle inscrit dans (O') dont un des côtés est PQ.
Enveloppes des trois autres côtés?
4. Déterminer l'enveloppe de la perpendiculaire menée de J sur (Δ).
5. Construire (Δ), connaissant le rapport $\frac{AP}{AQ} = k$.
Discuter.