

∞ Baccalauréat mathématiques Rennes juin 1939 ∞

I. 1^{er} sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle compris entre ces côtés.

I. 2^e sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle opposé à l'un d'eux.

I. 2^e sujet

Résoudre et discuter l'équation

$$a \cos x + b \sin x = c.$$

II.

Sur une droite D, on donne quatre points A, B, A', B'', se succédant dans cet ordre.

1. Dans un plan passant par D, on considère les cercles C qui passent par A et B, et les cercles C' qui passent par A' et B'.

Montrer qu'il existe sur le segment BA' un point O qui a même puissance par rapport à tous les cercles C et C', que ce point O est le centre d'un cercle G orthogonal à tous les cercles C et C' et que G est le lieu des points M tels que le cercle C et le cercle C' qui passent par M sont tangents entre eux en ce point.

Application numérique : On suppose AB = 5, BA' = 6 et A'B' = 16.

Préciser la position de O et calculer le rayon de G.

Si on suppose en outre que le cercle C' a pour diamètre A'B', quel est le rayon du cercle C qui lui est tangent?

2. On considère maintenant les sphères S qui passent par A et B et les sphères S' qui passent par A' et B'.

Quand une sphère S et une sphère S' sont tangentes entre elles, où se trouve leur point de contact?

Inversement, un point de ce lieu étant donné, où se trouvent les centres des sphères S et S' correspondantes?

3. On donne une sphère S' fixe, passant par A' et B', et on considère les sphères S, tangentes à S', et passant par A et B.

Montrer que le lieu du point de contact de la sphère S' avec les sphères S est un cercle dont l'axe passe par le centre de S', et que le lieu du centre de la sphère S est une conique K.

Premier cas particulier

On suppose que les points A' et B' sont confondus, donc que la sphère S' est tangente à la droite D.

Montrer que la conique K est une parabole.

Deuxième cas particulier

On suppose que les points A et B sont confondus, donc que les sphères S sont tangentes à la droite D.

Montrer que la conique K admet le point A pour foyer.

N. B. - La question de cours est notée 10 points et le problème de 0 à 20 points.