

~ Baccalauréat Rennes septembre 1939 ~
série mathématiques

I. - 1^{er} sujet

Théorème de Varignon pour les moments par rapport à un point.

I. - 2^e sujet

Étant donné trois forces appliquées à un corps solide, les réduire à deux forces.

I. - 3^e sujet

Équilibre d'un corps solide assujéti à reposer sur un plan fixe, sans frottement.

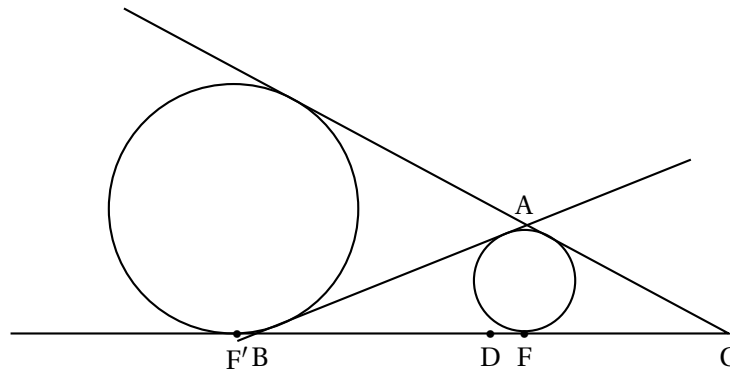
II. -

Dans un triangle ABC, on appelle D le milieu de BC, F le point de contact de BC avec le cercle inscrit dans le triangle, F' le point de contact de BC avec le cercle exinscrit dans l'angle C.

1. Démontrer les relations

$$2DF = |AB - AC|, \quad 2DF' = AB + AC.$$

Quelles sont les distances du point D aux points de contact de BC avec les deux autres cercles exinscrits ?



2. On donne $CF = p$, $BF = q$ et l'angle A du triangle ABC.

Calculer les côtés AB et AC.

Montrer que ce problème admet toujours une solution et une seule.

Application numérique : $p = 3$, $q = 2$, $A = 90^\circ$.

3. On fait tourner l'angle BAC d'abord autour de sa bissectrice intérieure, puis autour de sa bissectrice extérieure.

Il engendre ainsi deux cônes de révolution S et S'. Le plan qui passe par BC et qui est perpendiculaire au plan ABC coupe ces cônes suivant deux coniques G et G'. Calculer les excentricités e et e' de ces coniques en fonction des côtés du triangle ABC.

Inversement, le côté BC et les excentricités e et e' étant donnés, calculer les côtés AB et AC et l'angle A.

Discuter.

Application numérique : $BC = 5$, $e = 0,2$ et $e' = 1,4$.

On rappelle que l'excentricité d'une conique est le rapport des distances d'un point de la conique à un foyer et à la directrice correspondante.

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