# Questions

*Nouvelles annales de mathématiques 4e série*, tome 20 (1920), p. 319-320

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1920_4_20__319_1>

## QUESTIONS.

**2449.** Un triangle de grandeur invariable ABC prend dans un plan toutes les positions telles qu'il reste homologique à un triangle fixe du même plan. Démontrer qu'il existe un point, entraîné avec le triangle ABC, tel que la droite, joignant ce point à un point fixe convenablement choisi, passe constamment par le centre d'homologie des deux triangles.

R. B.

**2450.** Un quadrangle ABCD, de grandeur invariable, se meut dans un plan de telle manière que les droites, joignant ses sommets à quatre points fixes du même plan, soient constamment concourantes. Démontrer que l'on peut trouver d'une infinité de manières un point, entraîné avec le quadrangle, tel que la droite le joignant à un point fixe passe par le point de concours des quatre premières droites. Les points satisfaisants sont ceux d'une certaine courbe du troisième ordre, et de même les points fixes correspondants.

R. B.

**2451.** Dans un quadrilatère ABCD inscrit dans une circonférence, dont les côtés AB, BC, CD, DA sont $a$, $b$, $c$, $d$, démontrer que :

1° Les perpendiculaires, abaissées des milieux $A_1$, $B_1$, $C_1$, $D_1$ des côtés sur les côtés opposés, concourent en un point K ;

2° Les droites de Simson de chacun des sommets, par rapport au triangle formé par les trois autres, passent aussi en K ;

3° $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ étant les projections de D sur BC, CA, AB, les milieux de $A\alpha$, $B\beta$, $C\gamma$ sont sur une droite, perpendiculaire à la droite de Simson de D par rapport à ABC, qui contient le centre des moyennes distances des sommets du quadrilatère;

4° On a la relation

$$a.KA_1 + c.KC_1 = b.KB_1 + d.KD_1.$$

V. Thébault.