NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

N. ABRAMESCO

Sur le centre instantané de mouvement d'une figure plane variable qui reste semblable à elle-même

Nouvelles annales de mathématiques 6e série, tome 1 (1925), p. 132-133

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1925_6_1__132_1>

SUR LE CENTRE INSTANTANÉ DE MOUVEMENT D'UNE FIGURE PLANE VARIABLE QUI RESTE SEMBLABLE A ELLE-MÊME;

PAR N. ABRAMESCO.
Professeur à l'Université de Cluj (Roumanie).

On sait que, AB et A'B' étant deux éléments linéaires des deux figures F et F' semblables et P le point d'intersection des droites AB et A'B', le point double I des figures semblables F et F' est à l'intersection des cercles PAA', PBB'; de même, les angles AIA' = BIB'. On passe de la figure F à la figure F' par une rotation autour du point et par une amplification des segments IA dans le rapport de similitude considéré.

Le mouvement continu de la figure F variable, qui reste semblable à elle-même est connu ([1]) si l'on donne les courbes (A) et (B) décrites par deux points A et B de la figure F et la courbe (γ) enveloppe de la droite AB.

Soient AT et BS les tangentes en A et B aux courbes (A) et (B) et γ le point de contact de AB avec son enveloppe (γ). AT et BS sont les limites des droites AA' et BB' et γ est la limite du point P. Donc, *le centre instantané de mouvement*, I, *au moment considéré, est le point de rencontre des cercles passant par γ et tangents respectivement en* A *et* B *aux droites* AT *et* BS.

([1]) N. ABRAMESCO, *Sur le mouvement des figures planes variables avec conservation de similitude ou d'aire* (*Société roumaine des Sciences, Bulletin des Sciences mathématiques pures et appliquées*, vol. XXVI, janvier-juillet 1924).

Prenant un sens pour les tangentes AT et BS, on voit que les angles $I\gamma A = IAT = IBS$. M étant un point quelconque de la figure F en mouvement, qui reste semblable à elle-même, *la tangente* (¹) *en* M *à la courbe décrite par* M *est la droite* MR, *telle que les angles*

$$IMR = IAT = IBS.$$

De même, *le point de contact*, N, *au moment considéré, d'une droite* Δ *de la figure* F *est tel que les angles*

$$IN\Delta = IMR = IAT = IBS = I\gamma A.$$

Donc, dans le mouvement d'une figure plane, qui reste semblable à elle-même, les droites qui coupent, à un instant donné, sous un angle constant, convenablement choisi, les trajectoires des divers points de la figure en mouvement, concourent en un point I.

Comme application, considérons la normale en M à la courbe (M) qui coupe une courbe (N) au point N; on prend, dans le sens des arcs croissants de la courbe (M), sur la perpendiculaire en N sur MN, au vecteur $NM' = MN$. Pour trouver la tangente en M′ à la courbe décrite par ce point, on observe que le triangle MNM′ reste semblable à lui-même. En désignant par MT la tangente en M à la courbe (M) dans le sens des arcs croissants, par μ le centre de courbure en M à la courbe (M), par NS la tangente en N à la courbe (N), le centre instantané I de mouvement de la figure qui reste semblable à elle-même, est à l'intersection du cercle de diamètre $M\mu$ avec celui qui passe par μ et est tangent en N à la courbe (N). La tangente en M′ à la courbe (M′) est la droite M′R telle que les angles $TMI = INS = IM'R$.

(¹) *Voir*, pour une autre méthode, MANNHEIM, *Principes et développements de Géométrie cinématique*, p. 15; 1894.