Correspondance

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 20 (1920), p. 59-60

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1920_4_20__59_1>

CORRESPONDANCE.

M. **F. Balitrand.** — *A propos de la transformation par tangentes orthogonales.* — M. M. d'Ocagne vient d'attirer à nouveau l'attention sur la transformation par tangentes orthogonales (*N. A.*, septembre 1919). Il a donné une méthode pour construire le centre de courbure de la transformée d'une courbe donnée. En voici une autre pour effectuer cette construction.

Soit

$$x \cos\varphi + y \sin\varphi - p = 0$$

l'équation de la tangente à une courbe donnée (M). L'équation de la tangente à la courbe transformée (M_1) sera

$$x \sin\varphi - y \cos\varphi - p \operatorname{tang}\varphi = 0.$$

Les deux tangentes seront orthogonales et se couperont en T sur un axe fixe Ox. Si M et M_1 sont deux points correspondants, les normales à ces points à (M) et (M_1) se rencontreront en I sur la perpendiculaire élevée en T à Ox.

En dérivant deux fois l'équation de MT, on obtient, pour les coordonnées du centre de courbure C de (M) en M, les valeurs

$$x = -p' \sin\varphi - p'' \cos\varphi,$$
$$y = p' \cos\varphi - p'' \sin\varphi.$$

Si C′ est le symétrique de C par rapport à I, la parallèle à Ox menée par C′ rencontre MT en un point qui a pour abscisse

$$\frac{p}{\cos\varphi} - \frac{2p\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi} + p'\sin\varphi - \frac{2p'\sin\varphi}{\cos^2\varphi} - \frac{p''\sin^2\varphi}{\cos\varphi}.$$

D'autre part, en dérivant deux fois l'équation de M_1T, on obtient pour l'abscisse du centre de courbure C_1 de (M_1) en M_1

$$x_1 = \frac{p}{\cos\varphi} - \frac{2p\sin^2\varphi}{\cos^3\varphi} + p'\sin\varphi - \frac{2p'\sin\varphi}{\cos^2\varphi} - \frac{p''\sin^2\varphi}{\cos\varphi}.$$

De la comparaison des formules précédentes résulte la construction suivante de C_1. On prend le symétrique C′ de C par rapport à I; par C′ on mène une parallèle à Ox qui coupe MT en un certain point; la perpendiculaire abaissée de ce point sur Ox passe par C_1.

F. Balitrand.