

TURQUAN

Démonstration du théorème 111

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 5
(1846), p. 227-228

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1846_1_5__227_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1846, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

DÉMONSTRATION DU THÉORÈME 111 (p. 112).

PAR M. TURQUAN,

professeur au collège royal de Pontivy.

Lorsqu'un corps pesant flottant est en équilibre dans un liquide, la distance du centre de gravité du corps au centre de gravité de la masse liquide déplacée, est un maximum ou un minimum.

Le corps flottant n'est soumis qu'à l'influence de deux forces, son propre poids appliqué à son centre de gravité, et la poussée du liquide appliquée au centre de gravité de la masse liquide déplacée.

Si donc X, Y, Z sont les composantes du poids du corps; xyz , les coordonnées de son centre de gravité; X_1, Y_1, Z_1 , les composantes de la poussée du liquide, x_1, y_1, z_1 , les coordonnées du centre de gravité de la masse liquide déplacée; on aura pour la condition d'équilibre :

$$X\delta x + Y\delta y + Z\delta z + X_1\delta x_1 + Y_1\delta y_1 + Z_1\delta z_1 = 0.$$

Mais d'autre part, il faut pour l'équilibre, 1° que le poids

du corps et la poussée du liquide aient même intensité, et des directions opposées, d'où $X_1 = -X$, $Y_1 = -Y$, $Z_1 = -Z$; et 2° que ces deux forces agissent dans la direction de la distance r de leurs points d'application, donc

$$X = gM \frac{x-x_1}{r}; \quad Y = gM \frac{y-y_1}{r}; \quad Z = gM \frac{z-z_1}{r},$$

M désignant la masse du corps.

Ces conditions étant introduites dans l'équation précédente, on aura :

$$(x-x_1)(\delta x - \delta x_1) + (y-y_1)(\delta y - \delta y_1) + (z-z_1)(\delta z - \delta z_1) = 0$$

ce qui est la condition nécessaire, pour que la distance r soit un maximum ou un minimum.
