

Correspondance

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 6
(1906), p. 80-81

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1906_4_6__80_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1906, 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/>

CORRESPONDANCE.

M. P. Montel. — Vous avez publié dans les *Nouvelles Annales* de l'an dernier un élégant article de M. Tresse établissant que les six conditions nécessaires à l'équilibre de tout système de points suffisent à assurer celui d'un corps solide : je vous envoie une autre solution de cette question qui ne suppose pas connues les propriétés du mouvement hélicoïdal tangent et peut, par conséquent, être introduite dans l'enseignement des classes de Mathématiques spéciales.

On démontre très simplement que tout déplacement d'un corps solide peut être obtenu par une translation suivie d'une rotation. Supposons que ce corps solide soit soumis à des forces extérieures formant un système équivalent à 0. Pour

un déplacement infiniment petit, le travail élémentaire de chaque force s'obtient en ajoutant les travaux relatifs à la translation et à la rotation. Dans la translation, le travail est égal au produit de la longueur du déplacement commun à tous les points par la projection de la force sur la direction de la translation. La somme de ces travaux pour tous les points du solide est nulle, car, pour les forces intérieures, les projections sont deux à deux opposées et, pour les forces extérieures, la somme de leurs projections est nulle. Dans la rotation, le travail est égal au produit de l'angle de rotation par le moment de la force par rapport à l'axe de rotation. La somme de ces travaux, pour tous les points du solide, est nulle, car, pour les forces intérieures, les moments sont deux à deux opposés et, pour les forces extérieures, la somme de leurs moments est nulle.

Il résulte de là que la différentielle de la force vive est nulle,

$$\frac{d}{dt} \sum m v^2 = 0, \quad \sum m v^2 = \sum m v_0^2,$$

v_0 étant la vitesse initiale et v la vitesse au temps t du point matériel de masse m . Si le corps part du repos, $v_0 = 0$, la force vive est toujours nulle : c'est une somme de termes positifs dont chacun doit être nul. Donc les vitesses de tous les points du corps sont nulles et tous demeurent immobiles.