

BULLETIN DE LA S. M. F.

C. A. LAISANT

Sur une propriété des mouvements dus à une force centrale

Bulletin de la S. M. F., tome 31 (1903), p. 156

http://www.numdam.org/item?id=BSMF_1903__31__156_0

© Bulletin de la S. M. F., 1903, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Bulletin de la S. M. F. » (<http://smf.emath.fr/Publications/Bulletin/Presentation.html>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/legal.php>). 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/>

SUR UNE PROPRIÉTÉ DES MOUVEMENTS DUS A UNE FORCE CENTRALE;

Par M. C.-A. LAISANT.

Reprenant une question que j'avais traitée il y a fort longtemps, et ayant remarqué qu'elle se prêtait à une généralisation assez étendue, j'ai donné récemment, dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, une courte Note contenant une propriété des orbites fermées décrites sous l'action de forces centrales.

Depuis la publication de cette Note, j'ai remarqué que la propriété est applicable à un arc quelconque de la trajectoire (fermée ou non). Voici l'énoncé de la proposition ainsi généralisée :

Soit M_0M un arc de la trajectoire d'un point matériel sollicité par une force centrale, S étant le centre des forces; considérons le centre de gravité G de l'arc de courbe M_0M , la densité en chaque point étant inversement proportionnelle à la vitesse; soit en outre O le centre de gravité du secteur SM_0M ; on a $SG = \frac{3}{2}SO$, les trois points S, O, G étant en ligne droite.

Quant à la démonstration, elle peut être présentée sous une forme qui la rend presque intuitive.

Si nous représentons en effet par M le vecteur variable SM , on peut exprimer SG par la formule

$$SG = \frac{\int M dt}{t},$$

l'intégration étant faite dans les limites convenables, et l'instant origine étant celui où le mobile se trouve en M_0 .

De même, en appelant σ l'aire variable du secteur, son centre de gravité aura pour expression

$$SO = \frac{2}{3} \frac{\int M d\sigma}{\sigma}.$$

Mais, puisqu'il s'agit d'une force centrale, en vertu de la loi des aires, on a $\sigma = kt$, $d\sigma = k dt$, et par conséquent $SO = \frac{2}{3}SG$ ou $SG = \frac{3}{2}SO$.
