

## **Certificat de mécanique rationnelle**

*Nouvelles annales de mathématiques 6<sup>e</sup> série*, tome 2  
(1927), p. 64

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1927\\_6\\_2\\_64\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1927_6_2_64_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1927, 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/>

---

---

## CERTIFICAT DE MÉCANIQUE RATIONNELLE.

---

ÉPREUVE THÉORIQUE. — C. 89. — I. Une sphère de centre  $O$  et de rayon  $R$  se meut au contact d'un plan horizontal fixe de manière qu'un certain rayon matériel de cette sphère conserve une inclinaison de  $45^\circ$  sur la verticale ascendante et que la vitesse de glissement soit géométriquement égale à  $R\vec{\Omega}$ , en appelant  $\vec{\Omega}$  la rotation instantanée. Trajectoires du centre de la sphère et d'une molécule située sur le rayon précédent. Mouvement de la sphère autour de son centre. Surfaces engendrées par rapport au système fixe ou au système lié à la sphère, par l'axe instantané de rotation et de glissement.

C. 90. — II. Une plaque homogène pesante affecte la forme d'un triangle équilatéral  $ABC$  de côté  $a$ . Étudier son mouvement en négligeant le frottement et la rotation terrestre, sachant que  $AB$  est astreint à demeurer dans un plan fixe  $O_1x_1y_1$  et  $C$  sur une verticale fixe  $O_1z_1$  (liaisons bilatérales). On prendra pour origine des axes liés à la plaque son centre  $O$ , l'axe  $Ox$  étant parallèle à  $AB$  et l'axe  $Oy$  étant confondu avec la demi-droite  $OC$ . On prendra pour paramètres les deux angles d'Euler variables  $\psi$  et  $\theta$ , déterminant la direction de la plaque. On donnera la discussion du mouvement en faisant usage de méthodes graphiques.

ÉPREUVE PRATIQUE. — C. 91. — Un système matériel comprend trois masses ponctuelles pesantes  $A, B, C$  égales à  $m$ . Les masses  $A$  et  $B$  sont fixées sur un fil attaché en  $O$ ,  $C$  est à l'extrémité d'un second fil attaché en  $O'$  sur l'horizontale de  $O$  tandis qu'un troisième fil relie  $A$  et  $C$ . La figure d'équilibre du système est constituée par un carré  $OO'CA$  dont le côté  $OA$  a été prolongé d'une longueur  $AB = OA$ . Soit  $l$  cette longueur. Tous les fils étant supposés inextensibles et sans masse, on écarte  $O'C$  dans le plan du tableau d'un angle  $\alpha$  sur la verticale et l'on abandonne le système, dans cette configuration, sans vitesse initiale. Quand  $O'C$  redevient vertical, il y a tension brusque de  $AC$ . Vitesses prises par le système après le choc.

(Poitiers, novembre 1926.)

---