

VIEILLE

Extrait d'une lettre

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 1
(1862), p. 247-248

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1862_2_1__247_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1862, 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/>

EXTRAIT D'UNE LETTRE

DE M. VIEILLE,

Inspecteur général de l'Université.

Le numéro de mai des *Nouvelles Annales* renferme un article de M. Dieu (p. 193), dans lequel est traité un problème de mécanique concernant le mouvement d'un point matériel pesant, suspendu à un fil qui s'enroule sur une courbe fixe telle, que la tension du fil demeure constante.

Permettez-moi de vous faire observer que la solution de l'auteur coïncide avec celle que j'ai publiée il y a onze ans (*). Sauf quelques opérations de calcul complémentaires et quelques changements d'ordre, ce sont les mêmes formules exprimant l'ordonnée verticale y et la vitesse v en fonction de l'arc s de la courbe fixe, et les mêmes conséquences tirées de la variation de $\frac{dy}{ds}$ et de v . Ce n'est point une réclamation que je vous adresse, mais un simple fait que je constate. Je désire seulement ajouter quelques observations sur la marche suivie par l'auteur dans deux passages :

1° Pour répondre à cette question : *Le mouvement peut-il être oscillatoire?* il n'est pas nécessaire d'avoir complètement intégré les équations du problème; il me paraît plus simple de montrer(**) que la vitesse v ne saurait passer par zéro à aucune époque du mouvement. — De plus, on voit ainsi clairement que l'hypothèse d'une

(*) *Cours complémentaire d'Analyse et de Mécanique rationnelle*, p. 241 et suivantes. Bachelier, 1851.

(**) Voyez p. 243 de l'ouvrage cité.

vitesse nulle, à un certain instant, est incompatible avec l'invariabilité de la tension.

2° Pour arriver à construire par points *la courbe fixe*, l'auteur a recours à un angle auxiliaire φ , qui se prête bien au calcul, mais qui a l'inconvénient de n'avoir pas de *signification géométrique*. Il serait préférable de faire dépendre les coordonnées x et y d'une variable auxiliaire ayant une relation immédiate avec la courbe, par exemple l'angle que fait la tangente avec la verticale. De plus, il serait intéressant d'avoir l'équation de la *trajectoire* en fonction du même angle, qui d'ailleurs est inférieur de 90° à celui que fait avec la verticale la tangente à la trajectoire; en effet, cette dernière courbe est la développante de l'autre. Or c'est à quoi je parviens (*) par une marche inverse de celle de l'auteur, c'est-à-dire en cherchant d'abord à exprimer les coordonnées y' et x' de la trajectoire en fonction d'un angle ω , qui est précisément celui que la tangente fait avec la verticale. L'intégration relative à y' est très-simple, et l'on passerait ensuite sans difficulté à l'expression de x' par la relation

$$dx' = \operatorname{tang} \omega. dy'.$$

Le lecteur est prié d'achever le calcul.

La trajectoire étant connue, il reste à opérer sans intégration nouvelle, par la voie d'élimination ordinaire, le passage de la développante à la développée, etc.

P.-S. — J'ai peut-être tort d'entrer dans ces détails. Je ne suis pas éloigné de penser en effet que ce genre de questions, exigeant l'intégration d'équations différentielles, n'est pas parfaitement à sa place dans un recueil destiné, comme son titre l'indique, aux candidats aux Ecoles Polytechnique et Normale.

(*) Voyez p. 244 et 245 de l'ouvrage cité.