

EUGÈNE JUBÉ

**Sur le développement d'une spirale conique**

*Nouvelles annales de mathématiques 1<sup>re</sup> série*, tome 4  
(1845), p. 454-456

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1845\\_1\\_4\\_\\_454\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1845_1_4__454_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1845, 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/>

---

SUR LE  
DÉVELOPPEMENT D'UNE SPIRALE CONIQUE.

**PAR M. EUGÈNE JUBÉ,**  
licencié ès sciences mathématiques et physiques.

---

Dans le 17<sup>e</sup> volume des Annales de Mathématiques de M. Gergonne (p. 166), on trouve la solution analytique de cette question :

« Suivant quelle courbe un fil parfaitement flexible et  
» inextensible doit-il être roulé sur la surface d'un cône  
» droit, pour qu'en développant ce fil, supposé se terminer  
» au sommet du cône, de manière à le maintenir constam-  
» ment tangent à la courbe, son extrémité ne sorte pas du

» plan conduit par ce sommet perpendiculairement à l'axe  
» du cône? Et quelle courbe décrira alors cette extrémité sur  
» le plan? »

Il me semble que ce problème peut être résolu très-sim-  
plement de la manière suivante.

Une courbe plane a toutes ses développées sur une surface  
cylindrique dont les arêtes sont perpendiculaires à son plan,  
et dans le développement de cette surface cylindrique toutes  
les développées suivantes produisent des lignes droites, ce  
qui indique que leurs tangentes sont toutes également incli-  
nées sur le plan de la développante. La courbe qu'on veut  
déterminer sur le cône doit donc être partout également in-  
clinée sur la base, et par suite sa tangente doit faire un angle  
constant avec la génératrice menée au point de contact,  
puisqu'elle est située avec cette génératrice dans un même  
plan tangent. De sorte que si on développe le cône sur un  
plan, le développement de la courbe cherchée aura partout  
ses tangentes également inclinées sur les rayons vecteurs  
menés du sommet du cône aux points de contact; propriété  
de la spirale logarithmique. La courbe qu'on se proposait de  
trouver est donc celle qu'on obtient en enroulant sur le cône  
un plan où est tracée une spirale logarithmique dont le som-  
met du cône est le point asymptote.

Si on projette toutes les génératrices du cône sur un plan  
parallèle à la base et passant par le sommet, on aura un sys-  
tème de rayons vecteurs issus de ce point, et les tangentes à  
la projection de la courbe cherchée seront également incli-  
nées sur les rayons vecteurs des points de contact, et comme  
par hypothèse la courbe et conséquemment sa projection se  
terminent au sommet du cône, la projection sera aussi une  
spirale logarithmique.

La partie développée du fil est dans un rapport constant  
avec sa projection, rapport qui est aussi le même que celui

d'une portion quelconque de la courbe à sa projection ; de manière que l'extrémité libre du fil décrira dans son développement la développante de la spirale logarithmique suivant laquelle se projette la courbe tracée sur le cône. On sait d'ailleurs que la développante d'une spirale logarithmique est une autre spirale logarithmique ; de sorte que l'on pourra tracer la courbe demandée par un moyen mécanique, en faisant décrire à l'extrémité libre du fil, qu'on roulerait sur le cône, les contours d'une spirale logarithmique ayant pour point asymptote le sommet du cône, et située dans un plan perpendiculaire à son axe.

Ce mode de démonstration m'a été suggéré par une note qui suit de quelques pages la solution analytique.