

MORIN

Sur l'expression de l'arc elliptique

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 2
(1843), p. 493

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1843_1_2__493_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1843, 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 L'EXPRESSION DE L'ARC ELLIPTIQUE.

PAR M. MORIN,

Ancien notaire à Nogent Euro-et-Loir.

« Si l'on coupe un cylindre droit par un plan oblique à sa base et qui rencontre cette base en un diamètre, on détachera ainsi du cylindre un segment qui sera circonscrit : 1^o par un demi-cercle faisant partie du plan de la base ; 2^o par une demi-ellipse faisant partie du plan sécant ; 3^o une surface convexe comprise entre les périmètres du demi-cercle et de la demi-ellipse.

» Appelant h la hauteur du segment, r le rayon de la base, on sait que le volume du segment est $\frac{2}{3} hr^2$ et que sa surface convexe est $2 hr$, ou équivalent au rectangle ayant pour base le diamètre et pour hauteur celle du segment. »

On en conclut que, si l'on développe la surface du cylindre, la demi-ellipse deviendra une courbe des cosinus ayant pour équation $y = \frac{h}{r} \cos x$, et que, pour rectifier l'arc d'une ellipse ayant pour demi-petit axe r et pour demi-grand axe

$\sqrt{h^2 + r^2}$, on a l'intégrale $\int \frac{h}{r^2} \sqrt{\frac{r^4}{h^2} + \sin^2 x} . dx$ (x re-

présente ici un arc du cercle ayant r pour rayon) (*).

Cette différentielle est beaucoup plus commode à intégrer par série que celle qui est donnée par les moyens ordinaires.

(*) Legendre parvient au même résultat par une autre considération (Fonct. elliptique, t. I, p. 45) Im.