

Solutions de questions proposées dans les Nouvelles annales

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 14
(1875), p. 382-384

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1875_2_14__382_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1875, 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/>

**SOLUTIONS DE QUESTIONS
PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES.**

Question 1169

(voir 2^e série, t. XIII, p. 192);

PAR M. RASSELET,

Élève au collège de Soissons.

*On donne sur un même plan deux circonférences
inégales : décrire une parabole doublement tangente à*

chacune d'elles, et trouver la valeur du paramètre de la parabole en fonction des rayons et de la distance des centres des deux circonférences données.

Soient O, O' les centres et r, r' les rayons des deux circonférences ; $r < r'$. Il est évident : 1° que la ligne OO' des centres est l'axe de la parabole ; 2° que le sommet de la parabole se trouve sur le prolongement de la droite $O'O$ du côté du plus petit des deux cercles, dont le centre est O .

Soient M, M' des points de contact de la parabole et des deux circonférences O, O' ; les tangentes $MS, M'S$ menées en ces points aux deux cercles rencontrent la droite $O'O$ suffisamment prolongée en des points S, S' , et forment ainsi, avec OO' , deux triangles rectangles $OMS, O'M'S'$, dont les hypoténuses $OS, O'S'$ ont pour milieu le foyer F de la parabole ; les rayons OM, OM' seront des normales à cette courbe, et, si l'on mène des points M, M' des perpendiculaires à l'axe $O'O$, les sous-normales seront égales chacune au paramètre p de la parabole. Si nous connaissions ce paramètre, la question serait résolue, car il suffirait de prendre à partir du point O une longueur égale au paramètre dans le sens $O'O$ pour avoir le pied de la perpendiculaire MP ; le triangle OMS serait alors complètement déterminé, et le milieu F de l'hypoténuse OS serait le foyer de la parabole.

Or les triangles rectangles $OMS, O'M'S'$ donnent

$$r^2 = p \times OS, \quad r'^2 = p \times O'S',$$

d'où

$$\frac{r'^2 - r^2}{p} = O'S' - OS = 2OO';$$

car, le point F étant, à la fois, le milieu de OS et de $O'S'$, la distance $SS' = OO'$. On a donc enfin, en désignant par

d la distance OO' des deux centres,

$$p = \frac{r'^2 - r^2}{2d}.$$

Pour que le problème soit possible, il faut que le paramètre p soit moindre que le petit rayon r , c'est-à-dire qu'on ait

$$\frac{r'^2 - r^2}{2d} < r.$$

Note. — La même question a été résolue par MM. Garreta et Louis Goulin, élèves au lycée de Rouen; Lez; Gambey; Chadu; Moreau; Launoy; Jacob; Moret-Blanc; P. S., de Cherbourg; L.-P. de Cuerne, à Liège; Georges Vandaine, élève de l'école Sainte-Genève (classe du P. Joubert); H. Gondelon, élève en Mathématiques spéciales au lycée de Moulins.