Nouvelles annales de mathématiques

N. Cirier

Questions de maximum

Nouvelles annales de mathématiques 1re série, tome 13 (1854), p. 410-412

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1854_1_13__410_1>

QUESTIONS DE MAXIMUM

PROPOSÉES PAR M. N. CIRIER,
Typographe-Correcteur.

1. PROBLÈME. *Construire un cône de révolution dont l'arête est donnée de longueur, et dont le volume est un maximum.*

(*) *Christophori Clavii Bambergensis e Societate Jesu Geometria practica*; *Moguntiæ*, 1606. In-4, lib. VIII, prop, 29, page 360.

Solution. Soit a la longueur de l'arête. Le rayon de la base est $\frac{a\sqrt{6}}{3}$, et la hauteur est $\frac{a}{3}\sqrt{3}$ dans le cône à volume maximum.

Observation. La hauteur étant moindre que le rayon de la base, un cornet en papier, de cette forme ne se maintiendrait pas.

2. Problème. *On donne un rectangle de base b et de hauteur h; on mène deux parallèles aux petits côtés et deux parallèles aux grands côtés: de telle sorte que le rectangle soit partagé en un rectangle central, quatre rectangles latéraux et quatre carrés aux angles. On fait faire un quart de révolution aux quatre rectangles latéraux, et ils deviennent les quatre faces d'un parallélipipède rectangle. Quelles doivent être les dimensions de ce parallélipipède pour que son volume soit un maximum?*

Solution. Soit x la hauteur de ce parallélipipède; les deux autres dimensions seront

$$b-2x, \quad h-2x;$$

il faut donc rendre un maximum

$$x(b-2x)(h-2x).$$

La méthode connue donne

$$x=\frac{1}{6}\left[b+h\pm\sqrt{b^2-bh+h^2}\right],$$

$$b-2x=\frac{1}{3}\left[2b-h\mp\sqrt{b^2-bh+h^2}\right],$$

$$h-2x=\frac{1}{3}\left[2h-b\mp\sqrt{b^2-bh+h^2}\right].$$

Pour le maximum, il faut prendre les signes inférieurs, le radical devient rationnel en faisant

$$h = \frac{b(1 + 2m)}{1 - m^2},$$

$$x = \frac{b}{6}\left(\frac{1 + 2m}{1 + m}\right),$$

m est un nombre quelconque.

Observation. Ces deux problèmes ont des applications dans le cartonnage.