

## Concours pour les bourses de licence en 1891

*Nouvelles annales de mathématiques* 3<sup>e</sup> série, tome 12 (1893), p. 461

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1893\\_3\\_12\\_\\_461\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1893_3_12__461_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1893, 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/>

---

---

## CONCOURS POUR LES BOURSES DE LICENCE EN 1891.

---

1° Représenter sur une même figure les trois courbes dont les équations en coordonnées rectangulaires sont

$$(1) \quad y^2 + 3a^2x^2 - 3axy - a^3 = 0,$$

$$(2) \quad y - x^2 = 0,$$

$$(3) \quad y + x^3 - 3ax = 0.$$

2° Les points B, B', C, C' où l'ellipse (1) rencontre les courbes (2) et (3) sont les sommets d'un parallélogramme. On demande les lieux décrits par les milieux des côtés de ce parallélogramme et par les sommets du parallélogramme formé par les tangentes à l'ellipse aux points B, B', C, C', quand le paramètre  $a$  varie.

3° Montrer qu'il existe une valeur de  $a$  et une seule telle que l'ellipse correspondante (1) soit réelle et passe par un point donné P du plan. On donnera l'expression explicite de la valeur de  $a$  au moyen des coordonnées du point P.

Déterminer les coefficients angulaires des axes de l'ellipse (1), en distinguant les coefficients angulaires du petit axe et du grand axe.