

## Concours pour les bourses de licence (Toulouse 1888)

*Nouvelles annales de mathématiques 3<sup>e</sup> série*, tome 8  
(1889), p. 282

<[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1889\\_3\\_8\\_\\_282\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1889_3_8__282_1)>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1889, 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  
(TOULOUSE 1888).**

---

1. Décomposer en deux facteurs réels du second degré le polynôme

$$x^4 - 4x^3 \cos a \cos b + 2x^2(1 + \cos 2a + \cos 2b) - 4x \cos a \cos b + 1.$$

2. On donne une ellipse rapportée à son axe et sur cette ellipse un point  $M(x', y')$ ; former l'équation générale des coniques osculatrices à l'ellipse au point  $M$ .

Exprimer que cette équation représente une parabole ; démontrer ensuite que, par un point  $P(\alpha, \beta)$  du plan, il passe quatre de ces paraboles, que les quatre points  $(x', y')$  correspondants sont situés sur deux droites parallèles, et que, parmi eux, deux au plus sont réels.

Former l'équation d'une parabole passant par les quatre points  $(x', y')$  qui correspondent à un point  $(\alpha, \beta)$ , et trouver le lieu décrit par ce dernier point lorsque la parabole en question passe par un point fixe du plan.