NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

# Concours pour les bourses de licence en 1894

*Nouvelles annales de mathématiques 3e série*, tome 14 (1895), p. 249

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1895_3_14__249_0>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1895, 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 1894.

I. Par chaque point M d'un plan rapporté à des coordonnées rectangulaires $Ox$, $Oy$ passent deux des hyperboles représentées par l'équation

$$(1) \qquad a^2xy + ay + x = 0,$$

où $a$ est un paramètre variable. Sur quelle courbe (C) le point M doit-il se trouver pour que les deux hyperboles se coupent en ce point à angle droit?

En combien de points réels, à distance finie et distincts de l'origine, la courbe (C) rencontre-t-elle l'hyperbole définie par l'équation (1)?

Quelle relation doit-il exister entre $a$ et $b$ pour que les deux hyperboles définies par les équations

$$a^2xy + ay + x = 0, \qquad b^2xy + by + x = 0$$

se coupent à angle droit en un point autre que l'origine? Cette relation, si l'on y regarde $a$ et $b$ comme les coordonnées d'un point, définit une courbe; on construira cette courbe et l'on cherchera en combien de points réels, à distance finie et distincts de l'origine, elle rencontre la courbe (C).

II. Etant donnés trois nombres inégaux $a$, $b$, $c$, on considère les six points qui, rapportés à un système de coordonnées rectangulaires $Oxyz$, ont respectivement pour coordonnées $a, b, c$; $b, c, a$; $c, a, b$; $b, a, c$; $c, b, a$; $a, c, b$. Démontrer que ces six points sont sur un cercle; former les équations du plan de ce cercle et du cône qui a ce même cercle pour directrice et l'origine des coordonnées pour sommet.