

☞ Dakar septembre 1962 ☞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

Étudier et représenter graphiquement les variations de la fonction

$$y = \frac{x^2}{x-2}.$$

II

Calculer, au moyen des tables de logarithmes, les abscisses des points de rencontre de la courbe représentative de la fonction

$$y = \frac{x^2}{x-2}.$$

avec la droite d'équation

$$y = k,$$

k étant un nombre algébrique tel que

$$\log(-k) = 1,56401.$$

III

On considère, dans un plan orienté, l'angle

$$(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Oy}) = -\frac{7\pi}{2}$$

et, sur les demi-droites Ox et Oy , on marque respectivement les points fixes A et B tels que

$$OA = OB = 2a.$$

Soit F le milieu de AB .

1. Déterminer la rotation qui transforme \overrightarrow{OA} en \overrightarrow{BO} .
2. M étant un point de la demi-droite Ox et N un point de la demi-droite Oy tels que

$$OM + ON = 2a.$$

Montrer que N est homologue de M dans la rotation définie au 1.

En déduire la nature du triangle MFN .

3. Lieu géométrique du milieu, I , de MN lorsque M décrit Ox .
Montrer que la droite MN reste tangente à une conique, (C) , que l'on déterminera.
4. Construire le point de contact de la droite M avec son enveloppe.
Quelles sont les extrémités de la corde focale de (C) perpendiculaire à son axe et les tangentes à (C) en ces points?