NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Concours d'admission à l'École centrale (année 1869). Première session. Compositions du 7 et du 8 juillet 1869

Nouvelles annales de mathématiques 2e série, tome 8 (1869), p. 431-432

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1869_2_8__431_0>

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE CENTRALE (ANNÉE 1869).

PREMIÈRE SESSION.

Compositions du 7 et du 8 juillet 1869.

Géométrie analytique.

Soient Ox, Oy deux axes rectangulaires, H un point fixe de l'axe Oy, ayant pour ordonnée h. On sait que l'équation générale des coniques qui ont un foyer au point O passent au point H, et dont l'axe focal est situé sur Ox, est

$$(1) \qquad l^2(x^2+y^2) - h^2(x-l)^2 = 0,$$

dans laquelle le paramètre variable l représente l'abscisse du pied de la directrice qui correspond au foyer O. Cela posé, on demande de résoudre les questions suivantes :

1° On considère l'une quelconque des coniques représentées par l'équation (1); on mène par le point O une parallèle à la tangente à cette conique au point H. Cette parallèle rencontre la conique en deux points; et on demande le lieu de ces points quand on fait varier l.

Sur ce lieu, on séparera les parties qui correspondent au cas où la conique est une ellipse de celles qui correspondent au cas où elle est une hyperbole.

2° On considère l'une quelconque des hyperboles représentées par l'équation (1); par le point O, on mène des parallèles aux asymptotes de cette hyperbole, et l'on demande le lieu des points de rencontre de ces droites avec la courbe, quand on fait varier l.

3° On considère encore une quelconque des hyperboles représentées par l'équation (1), et par le pied de la directrice qui correspond au foyer O, on mène des parallèles aux asymptotes de cette hyperbole; on demande le lieu des points de rencontre de ces droites avec la courbe, quand on fait varier l.

Trigonométrie.

On donne dans un triangle :

$$\log a = 3{,}0606512,$$
$$\log b = 2{,}7705543,$$
$$C = 42^\circ 16' 23''.$$

Calculer A, B, c et l'aire du triangle.