Questions

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 3 (1884), p. 399-400

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1884_3_3__399_1>

QUESTIONS.

1495. Le nombre total des solutions entières, non négatives, des équations

$$x + 4y = 3(n-1),$$
$$4x + 9y = 5(n-2),$$
$$9x + 16y = 7(n-3),$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

est égal à n. (ERNEST CESARO.)

1496. Une ellipse et une hyperbole sont telles que les asymptotes de l'hyperbole sont deux diamètres conjugués de l'ellipse; prouver qu'en faisant un choix convenable d'axes de coordonnées on pourra donner respectivement aux équations des deux courbes les formes

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \text{et} \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = m.$$

(WOLSTENHOLME.)

1497. Étant données deux droites fixes, on considère deux cercles de même rayon, tangents entre eux, et touchant chacun une des deux droites.

Le point commun à l'un des cercles et à la droite correspondante étant fixe, on demande le lieu du point de contact des deux cercles, lorsqu'on fait varier leur rayon. (D'OCAGNE.)

1498. On donne deux droites fixes passant au point O, et une droite AB de longueur constante glisse sur ces deux droites. Démontrer que le lieu du centre du cercle des neuf points du triangle AOB est une ellipse; le cercle des neuf points a pour enveloppe une courbe parallèle à l'ellipse.

Trouver le théorème réciproque. (WEILL.)

1499. On donne l'arête de base et la hauteur d'une pyramide régulière dont la base est un carré. Trouver l'angle compris entre deux faces latérales.

(M. GENEIX-MARTIN.)

1500. Les projections orthogonales d'un point quelconque d'une hyperbole équilatère sur les côtés d'un triangle inscrit déterminent une circonférence qui passe par le centre de la courbe. (P. TERRIER.)

1501. Par le sommet A d'un triangle ABC on mène des perpendiculaires aux côtés AB, AC, qui rencontrent en D et E la circonférence circonscrite au triangle. Démontrer que le quadrilatère ADBE (ou ADCE) est équivalent au triangle. (B. REYNOLDS, M. A.)

(Extrait du Journal anglais *The educational Times,* juillet 1884.)

1502. On donne dans l'espace deux droites A et B. Une hyperbole H doit avoir la droite A pour directrice et être un méridien d'une surface gauche de révolution contenant la droite B. On demande le lieu du foyer de H, correspondant à la directrice A. (HALPHEN.)