Nouvelles annales de mathématiques

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 1re série, tome 17 (1858), p. 31-33

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1858_1_17__31_0>

QUESTIONS.

413. Soient F et D le foyer et la directrice correspondante d'une conique; A_1, A_2 deux points fixes sur la conique et M un point *variable* aussi sur la conique; les droites MA_1, MA_2 rencontrent respectivement la directrice aux points P et Q; la distance PQ est vue du foyer F sous un angle constant, quelle que soit la position de M sur la conique. (FAURE.)

414. Quel est l'aspect du monde pour un spectateur placé sur la lune supposée sans atmosphère; par quels moyens ce spectateur peut-il reconnaître que la lune tourne autour de la terre et pas la terre autour de la lune?

415. On suppose que dans les deux triangles ABC, *abc* les angles A et *a* sont égaux; de plus, les côtés BC, *bc* opposés à ces angles sont entre eux dans le rapport des périmètres des triangles. Démontrer que ces triangles sont semblables. (Examen d'admission à l'École Navale.)

416. Démontrer que le produit de six nombres entiers consécutifs ne peut pas être un carré d'un nombre commensurable.

417. A quelles conditions doivent satisfaire les côtés et les angles d'un parallélogramme pour qu'il soit possible d'inscrire un carré dans ce parallélogramme.

418. Deux figures étant en perspective, si leurs plans tournent autour de leur commune intersection, il faut pour que ces figures restent en perspective que l'œil change de position; les perpendiculaires abaissées du point de l'œil sur ces plans restent dans un rapport constant. (LAFITTE.)

419. La surface d'un triangle dont les côtés sont donnés en nombres *entiers* ne saurait être rationnelle si les côtés étant débarrassés du facteur commun 2, la somme des quotients est impaire.

(BERTON, employé au Ministère de la Marine.)

420. Dans le quadrilatère ABCD on donne : 1° les côtés AB, AD et la diagonale AC; 2° les angles BAC, CAD; on fait passer une circonférence par les trois points B, C, D; soit O le centre. Calculer : 1° la grandeur du rayon; 2° l'excentricité AO; 3° l'angle AOB.

Données :

$$\begin{aligned} AC &= 166255, \\ AB &= 163100, \\ AD &= 147750, \\ CAD &= 114^\circ\, 2'\, 12'', \\ BAB &= 27^\circ\, 5'\, 17''. \end{aligned}$$

(KEPLER, *Astronomia Nova.*)

421. Le nombre de solutions positives entières de l'équation

$$ax + by = n,$$

où a, b, n sont des nombres positif entiers, est le plus grand nombre entier compris dans $\frac{n}{ab}$ ou dans $\frac{n}{ab} + 1$.

(HERMITE.)

422. Construire et discuter la courbe donnée par l'équation

$$yx^2 + bx + c = 0.$$

423. On a mesuré les trois côtés a, b, c d'un triangle rectiligne ABC; α, β, γ sont les erreurs *absolues* respectives qu'on peut commettre sur la mesure des trois côtés a, b, c. Evaluer l'influence de ces erreurs sur les angles A, B, C.

424. Même question pour le triangle sphérique.

(Caillet.)

425. Le grand arc d'une ellipse étant dans une position verticale, toute droite homogène pesante, passant par le foyer et s'appuyant par ses deux extrémités sur l'ellipse, est en équilibre. (Holditsch.)

426. On donne dans le même plan un triangle ABC et une droite D; on prend sur cette droite des longueurs MN telles, que chacune soit vue du point A sous un angle droit; les droites AM, AN coupent BC en deux points m, n; le lieu de l'intersection des droites Mm, Nn ou Mn, Nm est une conique. (Faure.)