Questions retirées au concours général de 1879 et de 1880 en mathématiques spéciales

Nouvelles annales de mathématiques 2e série, tome 19 (1880), p. 336

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1880_2_19__336_0>

QUESTIONS RETIRÉES AU CONCOURS GÉNÉRAL DE 1879 ET DE 1880 EN MATHÉMATIQUES SPÉCIALES.

1879. Étant donnée une équation du troisième degré

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0,$$

calculer les coefficients m, n, p d'un polynôme du second degré $mx^2 + nx + p$ tel que les valeurs que prend ce polynôme quand on y remplace x successivement par les trois racines de l'équation proposée soient égales à ces trois racines.

Réciproquement, étant donné un polynôme du second degré $mx^2 + nx + p$, calculer les coefficients a, b, c d'une équation du troisième degré

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$$

telle que la propriété énoncée précédemment ait lieu.

1880. Le produit

$$(1 + qz)(1 + q^3 z)\ldots(1 + q^{2n-1} z)\left(1 + \frac{q}{z}\right)\ldots\left(1 + \frac{q^{2n-1}}{z}\right)$$

est représenté par

$$\frac{A_{-n}}{z^n} + \ldots + \frac{A_{-1}}{z} + A_0 + A_1 z + \ldots + A_n z^n.$$

1° On demande d'exprimer en fonction du paramètre q les coefficients des différentes puissances de la variable z.

2° Le paramètre q étant un nombre réel dont la valeur absolue est inférieure à l'unité, ou une quantité imaginaire dont le module est inférieur à l'unité, démontrer que le coefficient d'une puissance quelconque de z tend vers une limite quand n augmente indéfiniment, et déterminer cette limite.