

Sur la décomposition des nombres en bicarrés

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 15
(1856), p. 186-187

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1856_1_15__186_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1856, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

SUR LA DÉCOMPOSITION DES NOMBRES EN BICARRÉS.

Waring a énoncé la conjecture que tout nombre est la somme de 19 bicarrés, en admettant le zéro comme bicarré. Jacobi a exprimé le désir de voir contrôler cette conjecture. M. C.-A. Bretschneider, professeur à Gotha, a entrepris ce contrôle pour les nombres de 1 à 4100. Ses Tables sont insérées dans le *Journal* de Crelle (t. XLVI, p. 1, 1853).

En résumé, il a trouvé que dans les nombres de 1 à 4100 il y en a :

	28 décomposables en	2 bicarrés.
75	—	3
158	—	4
271	—	5
375	—	6
416	—	7
393	—	8
353	—	9
322	—	10
306	—	11
290	—	12
286	—	13
284	—	14
282	—	15
166	—	16
56	—	17
24	—	18
7	—	19

Les sept en 19 bicarrés sont 79, 159, 239, 319, 399, 479 (*), 559.

Ainsi

$$79 = 4 \cdot 2^4 + 15 \cdot 1^4,$$

$$159 = 4 \cdot 2^4 + 1 \cdot 3^4 + 14 \cdot 1^4,$$

$$239 = 4 \cdot 2^4 + 2 \cdot 3^4 + 13 \cdot 1^4,$$

$$319 = 15 \cdot 1^4 + 3 \cdot 2^4 + 1 \cdot 3^4 = 4 \cdot 2^4 + 3 \cdot 3^4 + 12 \cdot 1^4,$$

$$399 = 14 \cdot 1^4 + 3 \cdot 2^4 + 1 \cdot 3^4 + 1 \cdot 4^4 = 11 \cdot 1^4 + 4 \cdot 2^4 + 4 \cdot 3^4,$$

$$479 = 13 \cdot 1^4 + 3 \cdot 2^4 + 2 \cdot 3^4 + 1 \cdot 4^4 = 10 \cdot 1^4 + 4 \cdot 2^4 + 5 \cdot 3^4,$$

$$559 = 15 \cdot 1^4 + 2 \cdot 2^4 + 2 \cdot 4^4 = 12 \cdot 1^4 + 3 \cdot 2^4 + 3 \cdot 3^4 + 1 \cdot 4^4 \\ = 9 \cdot 1^4 + 4 \cdot 2^4 + 6 \cdot 3^4.$$

Ces sept nombres ne peuvent se décomposer en moins de 19 bicarrés.

Cette identité

$$3^4 - 5 \cdot 2^4 = 1$$

a facilité le calcul.