8 Mars 98

Monsieur,

Dans une question d'analyse, j'ai été amené à considérer certains nombres N_p^q définis par la relation symbolique

$$N_{p+1}^q = N_p \left(N_{p+1} + N_p \right)^{q-1}$$

où l'on doit écrire les exposants zéro. En prenant

$$N_0^0 = N_1^0 = N_2^0 = \ldots = 1$$

$$N_0^1 = 1 \qquad N_0^2 = N_0^3 = \ldots = 0$$

on a

	0	1	2	3	...	p
0	1	1	1	1		
1	1	1	1	1		
2	0	1	2	3		
3	0	1	5	12		
⋮						
q						

Vous reconnaissez dans la ligne 3 les nombres pentagonaux, dans la colonne 2 les nombres que vous avez signalés, il y a plus de dix ans. J'ai eu besoin de connaître la loi des lignes. On a les différences $\Delta^m A_0^q$ données par le tableau:

	1	2	3	4	…	m
1	0	0	0	0	…	
2	1	0	0	0	…	
3	1	3	0	0	…	
4	1	13	18	0	…	
⋮	—	—	—	—	—	
q						

J'ai trouvé que ces nombres peuvent être reliés aux nombres $\frac{\Delta^m(0^q)}{m!}$ étudiés aussi par vous par la relation

$$\Delta^m(N_0^q) = \frac{\Delta^1(0^q)}{1!}\Delta^{m-1}(N_0^1) + \dots + \frac{\Delta^{q-1}(0^q)}{(q-1)!}\Delta^{m-1}(N_0^{q-1})$$

ou symboliquement

$$\Delta^m(N_0^q) = \frac{\sigma^q - \sigma}{\sigma - 1}$$

avec σ^μ remplacé par

$$\frac{\Delta^\mu(0^q)}{\mu!}\Delta^{m-1}(N_0^\mu) \quad ;$$

à mon humiliation je n'ai pu démontrer cette relation. C'est pourquoi j'ai l'honneur de vous la communiquer pensant qu'il vous serait très-facile d'arriver à une démonstration et que vous voudriez bien me la faire connaître.

Il va sans dire que dans mon mémoire j'aurai soin d'en indiquer la source.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération la plus distinguée

Lémeray
de la Soc. Math.

La Seyne Var
Villa des Troënes