

89.10. Le carré naturel à l'origine des carrés magiques. Une construction d'un carré magique normal d'ordre $n = 5$: la méthode Durupt (2008)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

I

1	2	3	4	5
10	6	7	8	9
14	15	11	12	13
18	19	20	16	17
22	23	24	25	21

II

I - Soit le carré naturel d'ordre $n = 5$.

II - On « bascule » la première colonne suivant la première diagonale principale, et on complète les lignes dans le même ordre, en partant des nombres de la première colonne ainsi placés

1				
2				
		3		
			4	
				5

1				
			4	
	2			
				5
		3		

IV

III - On place les nombres de la série « 1, 2, 3, 4, 5 », suivant une marche régulière du cavalier au jeu des échecs, à partir de la première case de la première ligne.

IV - Lorsqu'on sort de la grille d'origine, on continue sur la grille auxiliaire contiguë ; on superpose ensuite les deux grilles.

III

V - On complète les colonnes dans l'ordre de la grille II, en partant des nombres de la série « 1, 2, 3, 4, 5 » placés dans la grille IV.

Le carré numérique Va obtenu ci-dessous, est un carré magique normal d'ordre $n = 5$, et de constante magique $M_5 = 65$.

1	19	7	25	13	65
10	23	11	4	17	65
14	2	20	8	21	65
18	6	24	12	5	65
22	15	3	16	9	65

65 65 65 65 65 65

Va

1	10	14	18	22	65
12	16	25	4	8	65
23	2	6	15	19	65
9	13	17	21	5	65
20	24	3	7	11	65

65 65 65 65 65 55

Vb

Vb – On peut aussi compléter les lignes, de la même façon.
On obtient un carré semi-magique Vb : La première diagonale n'est pas magique.

1									
		2							
				3					
						4			
								5	

IIIbis

IIIbis - On peut envisager une seconde façon de placer les nombres de la série « 1, 2, 3, 4, 5 », suivant l'autre marche régulière du cavalier, ci-contre.

Vaa – On complète les lignes : on obtient un carré semi-magique Vaa : la seconde diagonale principale n'est pas magique

1	10	14	18	22	65
19	23	2	6	15	65
7	11	20	24	3	65
25	4	8	12	16	65
13	17	21	5	9	65

65 65 65 65 65 65 65 65

Vaa

1	12	23	9	20	65
10	16	2	13	24	65
14	25	6	17	3	65
18	4	15	21	7	65
22	8	19	5	11	65

65 65 65 65 65 65 65

Vbb

Vbb – On peut aussi compléter les colonnes, de la même façon. On obtient un carré semi-magique Vbb : La première diagonale n'est pas magique.

Conclusion.

La méthode étudiée ne donne qu'un seul carré magique normal. Elle s'applique aux ordres impairs, pour $n \geq 5$.