

11. Carrés magiques normaux

Un carré magique d'ordre n est constitué de n^2 nombres entiers strictement positifs écrits sous la forme d'un tableau de n colonnes et n lignes.

Ces nombres sont disposés de sorte que leurs sommes sur chaque ligne, sur chaque colonne et sur chaque diagonale principale soient égales. La valeur de cette somme est appelée : la constante magique.

Un carré magique normal est un cas particulier de carré magique, il est constitué de tous les nombres entiers de 1 à n^2 où n est l'ordre du carré.

Exemple : Carré magique d'ordre 5

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

Dans ce carré magique, tous les nombres compris entre 1 et 25 sont représentés et la somme sur chaque colonne, sur chaque ligne et sur chaque diagonale principale vaut 65.

La démarche du projet est la suivante :

- Déterminer, s'il existe, l'ensemble des carrés magiques d'ordre 2.
- Déterminer, s'il existe, l'ensemble des carrés magiques d'ordre 3 et faire une étude sur la position de certains nombres tels que 1, 9 et 5.
- Déterminer pour un carré magique d'ordre n la valeur de la constante magique.
- Donner des exemples de permutations permettant de modifier le carré magique sans en changer les propriétés.