



# Énigme du Mercredi

*Mathématiques au carrefour des cultures*

Pourriez-vous compléter les cases ci-dessous pour que le carré devienne magique !

Pour cela, la multiplication des nombres de chaque ligne, de chaque colonne, de chaque diagonale donne toujours le même résultat : 2 097 152.

	128	
	8	1024



*Représentation sur un bol chinois d'un carré magique arabe*

# Les mathématiques au carrefour des cultures

## Les carrés magiques dans l'art



16	3	2	13
9	10	11	8
5	6	7	12
4	15	14	1

Melencolia I, gravure sur cuivre d'Albrecht Dürer, datée de 1514, année qui apparaît dans la dernière ligne du carré



Carré magique sur la façade de la Passion, église de la Sagrada Familia à Barcelone, sculpté par Josep Maria Subirachs

La constante magique correspond à l'âge de la mort du Christ

Ce carré ne respecte toutefois pas les règles habituelles du carré magique, avec deux nombres (10 et 14) utilisés deux fois et deux autres nombres (12 et 16) qui sont absents.

# Les mathématiques au carrefour des cultures

## Les carrés magiques dans les pays islamiques

Un carré magique est un carré partagé en un nombre carré de cases dans lesquelles sont disposés des nombres entiers, tous différents, de telle sorte que la somme dans chaque ligne, dans chaque colonne et dans les deux diagonales principales soient égales à un même nombre appelé constante magique.

1	15	8	10
4	14	5	11
13	3	12	6
16	2	9	7

Ce carré d'ordre 4 (4 colonnes, 4 lignes) est dit normal.

Il comporte tous les nombres entiers de 1 à 16 (le nombre de cases du carré).

### Carrés magiques à bordures

18	22	2	3	20
21				5
1				25
19				7
6	4	24	23	8

+

10	17	12
15	13	11
14	9	16

=

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

### Carrés magiques pandiagonaux

1	8	11	14
12	13	2	7
6	3	16	9
15	10	5	4

Non seulement la somme dans les diagonales principales, mais aussi celles dans les paires de diagonales complémentaires sont égales à la constante magique.

$$1 + 10 + 16 + 7 = 12 + 8 + 5 + 9 = 6 + 13 + 11 + 4 = 15 + 3 + 2 + 14$$