

La Magie du Carré

Le carré dans tous ses états

Sommaire

Sommaire
Introduction

1 – Problèmes de carrés

Des kyrielles de sommes de carrés...
Le carré bègue
Quel quadrilatère ?
Le facteur du « Quartier Neuf »
 Problèmes annexes : Les chemins au travers du lotissement
 Un itinéraire complet.

L'évasion du prisonnier
Le carré tournant
Quelle est la superficie du lac ?
Le polygone circonscrit
Le problème du Professeur Vectra
Le Carré et les Nombres Triangulaires
Le carré tétraédrique
Le problème des Carrés de Diophante
Les nombres carrés
Le carré dans l'œuvre de Kasimir Malévitch
La partition du damier
 Une application de la partition du damier : un partage équitable

Des alignements de pions.
 Les trois pions non alignés
 Encore trois pions non alignés.
 Les huit pions non alignés
 Le problème des douze pions.
 Le problèmes des 36 pions au carré
 Le jeu des neuf entiers

Les religieuses de la Maladetta.
Les huit cases périphériques
Les carrés mystérieux
Le carré enchanté.
Le sommelier indélicat
L'équidistance du point « P »
La pile carrée de cubes noirs et blancs
Un autre problème de carrés : La boîte carrée de Cunégonde
Un carré inscrit dans un quadrilatère
Le problème de Madame Pythagore !
 Un problème annexe : le découpage du pain d'épices.

La brique de Pythagore
 Un problème annexe : Le problème des trois carrés.

Le carré de pâte d'amande.
Un carré, deux carrés...
 Les deux carrés superposés
 Un problème d'aire dans le double carré
 Un autre problème sur le double carré.

2 – La Magie du Carré

- L'armée de Julien et autres problèmes militaires
 - L'armée de Julien au carré
 - La bataille d'Hastings (1066) et l'armée d'Harold (p. m.)
 - Les douze formations de l'armée du Sultan.
- La magie des permutations
 - La magie des permutations circulaires
 - Les permutations des chiffres décimaux
 - Les permutations cycliques des nombres de Kaprekar.
 - Des chiffres et des lettres
 - La restitution du carré naturel
- La géométrie du carré
 - Le carré à la base de la construction du « Nombre d'Or »
 - Une application : le carré et la section dorée
 - Une autre construction du rectangle d'or
 - Double carré et division harmonique
 - Le carré à l'origine du pentagone
 - Le double carré à l'origine du pentagone (I)
 - Le double carré à l'origine du pentagone (II)
 - Le double carré à l'origine de l'heptagone
 - Le double carré à l'origine du décagone
 - La construction de Π à l'aide du carré (I)
 - La construction de Π à l'aide du carré (II)
 - Le carré et la géométrie du compas
 - Le problème dit de Napoléon : solution en six arcs de cercle
 - Le problème dit de Napoléon : solution en cinq arcs de cercle
 - Construire un carré connaissant un côté
 - Construire un carré connaissant une diagonale (I)
 - Construire un carré connaissant une diagonale (II)
 - Rectification ou quadrature du cercle : solution I
 - Rectification ou quadrature du cercle : solution II
 - Rectification ou quadrature du cercle : solution III
 - Quadrature aérolaire du cercle
- Découpages et pavages géométriques
 - Encore un « Problème des trois carrés »
 - Des découpages en carrés.
 - Les découpages du carré I
 - Les découpages du carré II
 - Les découpages du carré III
 - Les découpages du carré IV
 - Le découpage d'un hexagone en carré
 - La quadrature des deux morceaux de tapis
 - La restauration du tapis de parade
 - Une grille encadrée
 - Le menuisier économe : Le plateau de table en trois morceaux
 - Le menuisier économe : Un échiquier dans un plateau de récup !
 - Un découpage de l'échiquier
 - Les illusions d'optique du carré
 - Le jeu des carrés
 - Un volume de révolution
 - Un « problème de carré » difficile !
 - Le pavage d'une bande uniforme indéfinie
 - Un partage équitable
 - Le pavage « IQ-Block »
 - La quadrature des polyminos

La magie des dominos
Le jeu de Lech Pijanowski
Les dominos arithmétiques
Les pavages de dominos
Un jeu de dominos : les dominos encadrés.

3 – Les Grilles

Les chemins de Klingon
Le Carré Naturel
Le carré Naturel
Une application du Carré naturel : Le Crible d'Eratosthène
Une grille visuelle pour le Crible d'Eratosthène.
La spirale carrée de Stanislas Ulam
Une variante du Carré Naturel : le taquin magique.
Le Carré Naturel dans le « Faust » de Goethe.

Les grilles arithmétiques
La table d'addition
Les carrés latins
Les tables de Poséidon
La table de soustraction
La table de multiplication ou Table de Pythagore
Un problème du Dr Googol
Une incursion dans le domaine de « la magie du triangle »
Le jeu du labyrinthe multiplicatif
Le Palais de Minos
A la recherche des itinéraires sur un réseau
Les itinéraires dans une demi grille d'ordre n.
Un escalier numérique
La grille multiplicative
Une grille uniforme !
RAZZIA

Les tables fonctionnelles
La table fonctionnelle type
Une application arithmétique : la table des restes
Une table des couples de nombres premiers entre eux.
Une application à l'analyse combinatoire : la table des combinaisons.
Une application pratique : la vitesse de l'automoteur
Une application théorique : une révolution dans la construction des carrés magiques.

Les hexagrammes du Yi King
A la recherche d'une moyenne
Des lettres et des chiffres
Une grille périphérique : « Le tour du monde »
Le jeu des quatre opérations
Le jeu du Labyrinthe
Le jeu des petits carrés de B. Kordiemsky
Le Jeu de « HIP », ou le Jeu des carrés interdits.
Un parcours orthogonal simple
Hétéromagie – Antimagie
Les carrés multiples
Talisman Squares
Les carrés pochés
Les mots en carré
Croisez, additionnez, multipliez.
Les carrés anallagmatiques d'Edouard Lucas.

4 – Les Carrés Magiques

Diverses méthodes de construction et autres singularités

- La Méthode du noyau central
- La Méthode des placements décalés
- La Méthode des placements successifs
- Généralisation de la Méthode des quartiers
- La Méthode de Bernard Betourne

- Un carré magique normal d'ordre $n = 6$
- Un carré magique d'ordre $n = 6$ très particulier
- Un carré magique de nombres pairs d'ordre $n = 4$
- Construction d'un carré magique d'ordre $n = 3$ dont on connaît les quatre sommets
- La méthode des pointages appliquée à $n = 4k+2$ (6, 10, 14...)
- Une variante de la méthode des pointages appliquée à $n = 16$.
- Un problème de Carré Magique...
- Construction d'un Carré magique connaissant n ; M'_n et r .
- Les carrés primomagiques

La Méthode de Labosne-Méziriac

Des Carrés magiques insolites

Les Carrés magiques associés

Le fascinant Carré Magique d'Albrecht Dürer

Les carrés magiques normaux à quartiers égaux

Un carré hypermagique d'ordre $n = 4$

Les carrés à magie conventionnelle

- Un carré harmonique d'ordre $n = 3$
- Un carré magique conventionnel d'ordre $n = 4$
- Les carrés distraits d'ordre $n = 3$
- Le carré aux chiffres différents
- Les carrés truqués
- Un carré antitruqué
- Un carré magico-antitruqué
- Les carrés enchantés
- Les carrés dévoilés de Michel Criton
- La Grille du Dr Googol
- Un carré magique d'ordre $n = 2$
- Un carré multiplicatif semi magique d'ordre $n = 3$
- Une propriété du Lo Shu
- Des combinaisons remarquables
- Un cube magique de carrés latins
- Une grille invariante.

Les carrés alphamagiques

Les tapis et pavages magiques

Le choix *a priori* de la constante linéaire d'un carré magique

Les carrés magiques comme talismans

Le cavalier magique