

Récréations scientifiques

par Jean Moreau de Saint-Martin (X56)
jmsm56@melix.net

1. LA SÉRIE DE SOPHIE

Le terme général de cette série est $u_n = 4n/(1 + 4n^4)$.
Quelle est sa somme ?

2. LA PROMENADE DES DEMOISELLES

Un pensionnat de 2022 jeunes filles se promène chaque jour, en procession par rangs de deux. Combien de promenades peut-on faire en sorte qu'aucune jeune fille n'ait deux fois la même voisine ?

3. DAMES DOMINATRICES

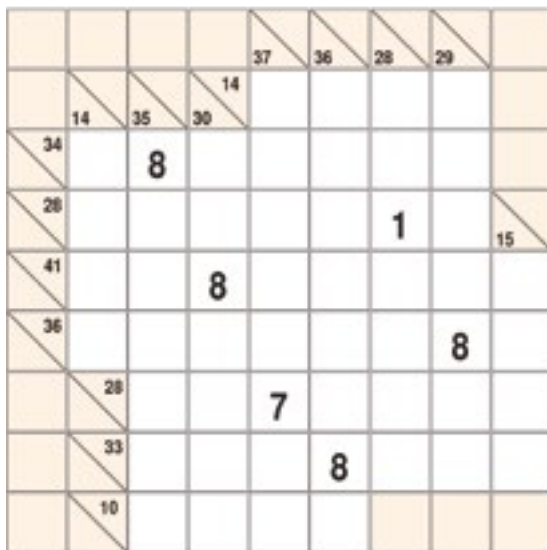
Sur l'échiquier, la Dame domine les cases de sa rangée et de sa colonne, ainsi que les cases reliées à elle par une parallèle à l'une ou l'autre des diagonales de l'échiquier. Placez 5 Dames de manière à dominer tout l'échiquier 8×8 . Faites de même pour un échiquier étendu à 10×10 (comme un damier), et même jusqu'à 11×11 cases.

Kakuro

www.fortissimots.com

GRILLE N° 19 - DIFFICILE

Complétez les cases de la grille de Kakuro avec des chiffres de 1 à 9, sans aucune répétition dans une série de cases consécutives, afin que la somme de chaque ligne et colonne soit celle indiquée.



Bridge

par Gaston Méjane (X62)

Ce mois-ci, une donne jouée à Madère au championnat d'Europe. Vous jouez 3SA en Sud après 1SA 3SA.

Nord	
♠	R D 3 2
♥	R 2
♦	7 6 2
♣	V 10 5 4

Sud	
♠	10 5
♥	A 8 5 3
♦	A R V 10
♣	A 9 2

Ouest entame $3\diamondsuit$, le 2, le 5 et le 10. Vous jouez petit ♠ pour la D de ♠ du mort et l'A d'Est qui rejoue $4\diamondsuit$ et votre A. Quel est votre plan de jeu ?

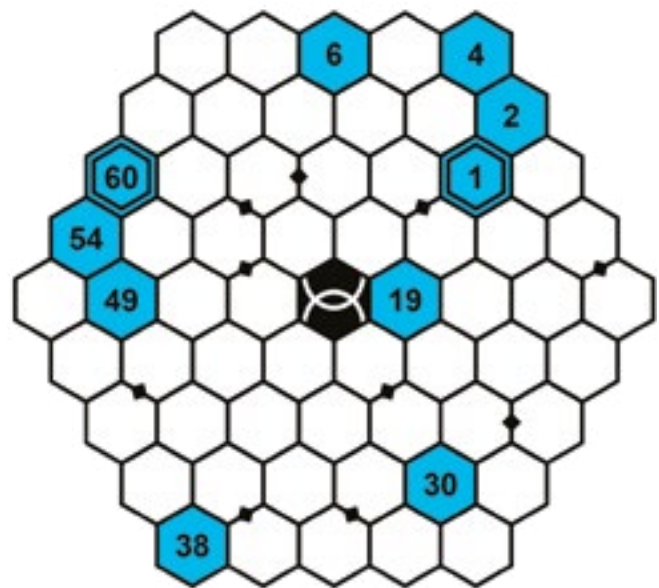
Rikudo

www.rikudo.fr

GRILLE N° 12 - DIFFICILE

Complétez la grille avec les nombres du 1 au dernier nombre de manière à former un chemin de nombres consécutifs.

Le signe ♦ indique que deux cases voisines contiennent des nombres consécutifs.



➦ Retrouvez les solutions des Grilles, du Bridge et des Récréations scientifiques en page 134 et sur lajauneetlarouge.com/777

Solutions des récréations scientifiques

1. LA SÉRIE DE SOPHIE

Rappelons l'identité de notre presque antique Sophie Germain (sous le nom de Monsieur Le Blanc, elle suivit par correspondance les cours de l'X) : $x^4 + 4y^4 = (x^2 + 2y^2 + 2xy)(x^2 + 2y^2 - 2xy)$.

$$\text{Ainsi } u_n = \frac{4n}{1 + 4n^4} = \frac{1}{(n-1)^2 + n^2} - \frac{1}{n^2 + (n+1)^2}.$$

Par sommation « télescopique », $\sum_1^\infty u_n = 1$.

2. LA PROMENADE DES DEMOISELLES

Numérotant les jeunes filles de 0 à 2021, on forme la première promenade avec les rangs (0,1), (2,2021), (3,2020), ..., (1011,1012).

Pour la deuxième promenade, (0,2), (3,1), (4,2021), (5,2020), ..., (1012,1013). Les promenades suivantes se forment de la même manière ; dans la n -ième promenade la jeune fille i et la jeune fille j sont ensemble quand $i + j = 2n$ ou $i + j = 2n + 2021$, sauf que la jeune fille n est avec la jeune fille 0. Pour $n = 1$ à 2021, la jeune fille i ($\neq n$ et 0) a pour voisine la jeune fille $j = 2n + 2021 - i \pmod{2021}$, différente à chaque promenade. Sur un schéma avec la jeune fille 0 au centre et ses compagnes 1 à 2021 en cercle autour d'elle, les 2021 couplages (ensembles de rangs d'une même promenade) se correspondent par rotation.

Remarque. Il y a bien des années, j'avais fourni ce procédé à Claude Abadie (X38), en charge d'organiser un tournoi sportif à 2E équipes, se rencontrant toutes en 2E - 1 journées.

3. DAMES DOMINATRICES

Cinq dames placées en c6,d3,e5,f7,g4 contrôlent les 64 cases de l'échiquier habituel, mais aussi les 81 cases si on ajoute une colonne i et une rangée 9.

Dans ce tableau 9 × 9, déplaçons les dames en a3,c9,e5,g1,i7. À nouveau les 5 dames dominent toutes les cases, et encore si on ajoute une colonne et une rangée pour former un tableau 10 × 10 (damier), et même si on ajoute encore une colonne et une rangée pour former un tableau 11 × 11 centré sur e5.

POST-SCRIPTUM À « FRACTIONS RANGÉES »

(LA JAUNE ET LA ROUGE DE MAI 2022)

Comme l'indiquent Jean-Claude Douvry (X59) et Christian Jeanbrau (X63), on minimise la différence $1794/2022 - p/q = (299q - 337p)/(337q)$ en égalant le numérateur à ± 1 par l'identité de Bachet.

Solution du bridge

Vous avez seulement 2 rentrées au mort donc 2 levées de ♣. Il faut jouer ♥ à blanc pour faire une remise en main en Ouest pour faire 4 ♦.

Ouest		Est	
♠	8 7	♠	A V 9 6 4
♥	D 10 9 4	♥	V 7 6
♦	D 9 8 3	♦	5 4
♣	R 8 6	♣	D 7 3

Solution du Kakuro

				3	4	5	2	
	4	8	5	6	7	3	1	
	2	4	7	5	6	1	3	
	7	5	8	9	1	2	6	3
	1	6	2	4	3	7	8	5
		2	3	7	5	6	4	1
		7	1	2	8	4	5	6
		3	4	1	2			

Solution du Rikudo

