Congrès MATh.en.JEANS 2022

Université Libre de Bruxelles

Vendredi 22 avril et Samedi 23 avril

Programme du vendredi 22 avril (Campus plaine)

Accueil à partir de 9h45 dans le Hall du Forum E

Session AM au Forum E

10h30 – 10h45 : Lycée Français Jean Monnet (S23)
10h45 – 11h00 : Collège du Christ Roi (S3)
11h00 – 11h10 : Pause
11h10 – 11h25 : Lycée Alfred Mézières (S19)
11h25 – 11h40 : Athénée Royal Liège 1 (S2)
11h40 – 11h45 : Pause
11h45 – 12h00 : Collège du Sartay (S4)

Lunch servi dans le hall du Forum E

12h00 – 14h00 : Stands dans le hall du Forum
Groupes : S3, S4, S15, S23, S24, S25, S26, I1, I7, I9, I10

Session PM au Forum E

14h00 – 14h15 : Lycée Michel Rodange (S28)
14h15 – 14h30 : Athénée Royal de Pont-à-Celles (S30)
14h30 – 14h40 : Pause
14h40 – 14h55 : Lycée Alfred Mézières (S18)
14h55 – 15h10 : Collège Sainte Véronique (S12)
15h10 – 15h20 : Pause
15h20 – 15h35 : Collège Sainte Véronique (S13)
15h35 – 15h50 : Collège Saint Benoit de Maredsous (S15)

Goûter servi dans le hall du Forum E

Clôture au Forum E

16h30 – 17h30 : Conférence plénière de Ann Kiefer (Université du Luxembourg)

Programme du samedi 23 avril (Campus du Solbosch)

Session AM1 : Auditoire K4.601 (Bâtiment K)

10h30 – 10h40 : Collège Saint Boniface (I3)
10h40 – 10h50 : Lycée Français Jean Monnet (I10)
10h50 – 11h00 : Pause
11h00 – 11h10 : Lycée Français Jean Monnet (I9)
11h10 – 11h20 : Vauban (I11)
11h20 – 11h30 : Pause
11h30 – 11h40 : Lycée Français Jean Monnet (I7)
11h40 – 11h50 : Lycée Français Jean Monnet (I8)

Session AM2 : Auditoire K4.401 (Bâtiment K)

10h30 – 10h40 : Lycée de Garçons (I4)
10h40 – 10h50 : Collège Sainte Véronique (I2)
10h50 – 11h00 : Pause
11h00 – 11h10 : Collège Sainte Véronique (I1)
11h10 – 11h20 : Lycée de Garçons (I5)
11h20 – 11h30 : Pause
11h30 – 11h45 : Collège Sainte Véronique (S10)
11h45 – 12h00 : Collège Saint Benoit de Maredsous (S14)

Session AM3 : Auditoire K4.201 (Bâtiment K)

10h30 – 10h45 : Collège Saint Benoit Saint Servais (S6)
10h45 – 11h00 : Collège Saint Boniface (S16)
11h00 – 11h10 : Pause
11h10 – 11h25 : Collège Saint Benoit Saint Servais (S8)
11h25 – 11h30 : Pause
11h30 – 11h45 : Collège Saint Boniface (S31)
11h45 – 12h00 : Collège Saint Benoit Saint Servais (S9)

Lunch servi dans le hall du rez-de-chaussée du bâtiment S

12h00 – 14h00 : Stands dans le hall du rez-de-chaussée du bâtiment S
Groupes : S1, S5, S6, S7, S9, S14, S20, S22, I8, I11, I12, I13

Session PM1 : Auditoire K4.601 (Bâtiment K)

14h00 – 14h10 : Lycée de Garçons (I6)
14h10 – 14h20 : Lycée Français Jean Monnet (I12)
14h20 – 14h30 : Lycée Français Jean Monnet (I13)
14h30 – 14h40 : Pause
14h40 – 14h55 : Collège du Sartay (S5)
14h55 – 15h10 : Lycée Français Jean Monnet (S22)
15h10 – 15h20 : Pause
15h20 – 15h35 : Lycée Français Jean Monnet (S20)
15h35 – 15h50 : Athénée Royal Fernand Jacquemin (S1)

Session PM2 : Auditoire K4.401 (Bâtiment K)

14h00 – 14h15 : Collège Saint Boniface (S17)
14h15 – 14h30 : Lycée Michel Rodange (S29)
14h30 – 14h40 : Pause
14h40 – 14h55 : Lycée Michel Rodange (S27)
14h55 – 15h10 : Collège Sainte Véronique (S11)
15h10 – 15h20 : Pause
15h20 – 15h35 : Collège Saint Benoit Saint Servais (S7)

Distribution de gaufres et d'eau

Clôture dans l'Auditoire H1301

16h00 – 17h00 : Conférence plénière de Guillaume Saës (Université de Mons)

Exposés d'élèves du secondaire supérieur (durée 15 minutes)

- S1 : Athénée Royal Fernand Jacquemin, « Comment couper la poire en deux » ?
- S2 : Athénée Royal Liège 1, « Somme Palyndromique »
- S3 : Collège du Christ Roi d'Ottignies, « Cartes Panini… Seriez-vous assez gourmand pour toutes les collectionner ? »
- S4 : Collège du Sartay, « Billard »
- S5 : Collège du Sartay, « Les maths au service du spectacle »
- S6 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « La flotte des navires singuliers »
- S7 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « Labyrinthe »
- S8 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « Les mathémagiciens »
- S9 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « Saute Perry »
- S10 : Collège Sainte Véronique, « Billard Triangulaire »
- S11 : Collège Sainte Véronique, « Cube d'escaliers »
- S12 : Collège Sainte Véronique, « Pire que le TEC »
- S13 : Collège Sainte Véronique, « Shidoku »
- S14 : Collège St Benoît de Maredsous, « Album de photos ou sandwich chaud ?»
- S15 : Collège St Benoît de Maredsous, « Algirdas Antanas »
- S16 : Institut Saint-Boniface, « Dobble »
- S17: Institut Saint-Boniface, « Yukis »
- S18 : Lycée Alfred Mézières, « Tournée de la poste »
- S19 : Lycée Alfred Mézières, « Trier avec une pile »
- S20 : Lycée Français Jean Monnet, « Bataille navale »
- S22 : Lycée Français Jean Monnet, « Le compte est bon »
- S23 : Lycée Français Jean Monnet, « Yukis »
- S24 : Lycée Martin V, « Automates cellulaires »
- S25: Lycée Martin V, « Bandido »
- S26: Lycée Martin V, « Into the night »
- S27 : Lycée Michel Rodange, « Jeu de nombres »
- S28 : Lycée Michel Rodange, « Le gratte-ciel »
- S29 : Lycée Michel Rodange, « Problème de la grotte »
- S30 : Athénée Royal de Pont-à-Celles, « La mosaïque en noir et blanc»
- S31 : Institut Saint-Boniface, « 3 usines et 3 maisons»

Exposés d'élèves du secondaire inférieur (durée 10 minutes)

- I1 : Collège Sainte Véronique, « Jeu d'allumettes »
- I2 : Collège Sainte Véronique, « Tetris »
- I3 : Institut Saint-Boniface, « Un ascenseur contrariant »
- I4 : Lycée de garçons, « Le billard »
- I5 : Lycée de garçons, « Le carrelage »
- I6 : Lycée de garçons, « Les nombres palindromes »
- I7 : Lycée Français Jean Monnet, « Un ascenseur contrariant »
- I8 : Lycée Français Jean Monnet, « Des points et des lignes »
- I9 : Lycée Français Jean Monnet, « Le coup de ciseau »
- I10 : Lycée Français Jean Monnet, « Le paradoxe du carré manquant »
- I11 : Vauban, Ecole et lycée Français de Luxembourg, « Les mét
- I12 : Lycée Français Jean Monnet, « Le compte est bon »
- I13 : Lycée Français Jean Monnet, « Le problème des officiers »

Détail des exposés

Exposés d'élèves du secondaire supérieur (durée 15 minutes)

S1 : Athénée Royal Fernand Jacquemin, « Comment couper la poire en deux » ?

Emmanuel	DIAMBWANA
Sasha	VANNIN

S2 : Athénée Royal Liège 1, « Somme Palyndromique »

Gauthier	Gielen
Lucas	Van Ryckel
Antoine	Wiertz

Résumé : Prenons un nombre (54) et construisons son nombre miroir (45). Leur somme (99) est un palindrome. Cette propriété n'est pas vérifiée pour tous les nombres (ainsi 73+37 = 110). Quelles sont les conditions qu'un nombre doit vérifier que la somme de ce nombre et de son miroir soit palindromique ? Comment construire un nombre dont la somme est palindromique ? Si la somme n'est pas palindromique et si on applique le processus à cette somme (éventuellement plusieurs fois), obtient-on toujours un nombre palindromique ? Cette propriété est-elle modifiée si on change de base ?

S3 : Collège du Christ Roi d'Ottignies, « Cartes Panini… Seriez-vous assez gourmand pour toutes les collectionner ? »

Alix	Blockx
Aymeric	Couplet
Maxime	Delhaye
Louis	Meessen
Nicolas	Musin

Résumé : Pour vous aider dans votre entreprise, nous déterminerons quelles sont vos chances d'obtenir une collection complète de cartes Panini après un certain nombre de tirages, expliquant ainsi la frustration que certains d'entre nous ont pu ressentir dans l'enfance. Nous répéterons l'opération pour une collection comportant une ou plusieurs cartes rares. En outre, serait-il plus intéressant de se mettre à plusieurs personnes pour obtenir la collection?

S4 : Collège du Sartay, « Billard »

Eléa	Boutet
Naelle	Cornelis
Raphael	Di Renzo
Victor	Hendrickx

Résumé : On souhaiter jouer au billard. une bille frappant un côté repart avec un angle de réflexion égale à l'angle incident. On néglige les frottements. Quelles sont les trajectoires possibles ? Quand aura-ton une trajectoire périodique ?

S5 : Collège du Sartay, « Les maths au service du spectacle »

Ilyass	Bouamar
Thomas	Germay
Edouard	Princen

Résumé : https://www.youtube.com/watch?v=WwWJQKELXYA Comment Viktor Vincent peut-il être certain que ce tour fonctionne ? Aurait-il pu procéder autrement ? Y a-t-il un nombre d'étapes minimal ?

S6 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « La flotte des navires singuliers »

Zoé	Balon
François	Garnir
Clothilde	Hautot
Chloé	Herlem
Julien	Seny

Depuis quelques temps, l'univers des mathématiques est déchiré par une force encore inconnue, composée de nombres redoutables. Ils se font appeler « Les nombres singuliers » et se distinguent des autres car leurs multiples ne comportent pas de nombres étant le carré d'un autre nombre réel sauf 1. Ils sont évidemment alliés avec la confrérie des nombres premiers qui correspondent à leur critère de sélection. Ils veulent donc éradiquer les nombres n'étant pas dans leur catégorie. Ils parcourent la mer des Réels grâce à leur armada appelé « La flotte des navires singuliers ». L'équipage d'un navire singulier se compose d'une suite de nombres singuliers consécutifs. Pour sauver le royaume des Maths d'une annihilation, nous devons en savoir plus sur ces nombres dits singuliers. Leur armée est-elle infinie ? Existe-t-il une infinité de nombres singuliers ? La taille d'un navire singulier à-t-elle une limite ? Si oui, existe-t-il une infinité de navire de chaque taille ?

S7 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « Labyrinthe »

Sam	Becker
Norah	Ciccarella
Pauline	Meunier

Résumé : Thésée fils d’Egée doit se rendre dans un labyrinthe à partir du point 1. Celui-ci est en spirale et Thésée ne peut se déplacer en diagonale sous peine de se faire attraper par le minotaure et par conséquent avance uniquement de façon horizontale et verticale. Par combien de cases faut-il passer ? Quel est le chemin le plus court?

S8 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « Les mathémagiciens »

Gilles	Defresne
Matthias	Meunier

Résumé : Un magicien possède un jeu de 52 cartes. Au début du tour, il sort de la salle. Son assistant demande au public de tirer 5 cartes au hasard. L’assistant récupère les 5 cartes, en pose 4 tour à tour sur la table face visible et garde la dernière cachée. Le magicien revient, regarde les cartes et énonce la carte manquante. Pouvez-vous expliquer ce tour ? Peut-on y arriver en tirant 4 cartes ?

S9 : Collège Saint-Benoît Saint Servais, « Saute Perry »

Jiapeng	Chen
Ethan	Piette
Marko	Serafimovski

Résumé : Une fois de plus, Perry l'ornithorynque est tombé dans le piège de Doofenshmirtz ! Cette fois-ci, il s'agit d'un monde virtuel en 2 dimensions dans lequel se trouve un quadrillage défini de clones de Perry sur un plateau illimité. Pour en sortir, il doit supprimer l'intégralité de ses clones. Comment ? Les règles du jeu sont simples : pour supprimer un Perry, il faut en faire sauter un autre par dessus celui-ci et, à la manière du solitaire, les clones ne peuvent sauter en diagonales. Envie de savoir comment se termine l'épisode ?

S10 : Collège Sainte Véronique, « Billard Triangulaire »

Dalex	Chiem Dao
David	Heine
Stephan	Leybaert
Noah	Pegnyemb
Maxime	Tselkos

Résumé : On souhaite jouer au billard dans un triangle. Comme toujours, une bille frappant un côté repart avec un angle de réflexion égal à l'angle incident. On suppose l'absence de frottement de sorte qu'une bille lancée décrit une trajectoire infinie. Quelles sont les trajectoires possibles ? En particulier, existe-t-il des trajectoires périodiques ?

S11 : Collège Sainte Véronique, « Cube d'escaliers »

Gabriel	Barbon
Thomas	Schmitz

Résumé : Un bloc-escalier est un escalier à 3 marches de largeur 2 constitué de 12 cubes de côté 1. Pour quels valeurs de n est-il possible de construire un cube plein de côté n en n'utilisant que des blocs-escaliers ?

S12 : Collège Sainte Véronique, « Pire que le TEC »

Romain	Bovi
Michel	Daou
Elias	Mokram

Résumé : Le réseau ferroviaire français est axé autour de Paris. Par conséquent, pour aller de la ville A à la ville B, 2 cas sont possibles : si les villes A et B se trouvent sur une même ligne passant par Paris, il ne faudra prendre qu'un seul train. Sinon, il faut d'abord rejoindre Paris puis changer de train pour arriver à la ville B. • Comment décrire le temps nécessaire pour relier 2 villes quelconques ? On suppose pour cela que le temps pour changer de train à Paris est négligeable et que les trains roulent tous à la même vitesse. • A partir d'une ville A, quelles sont les villes que je peux rejoindre en moins de 2 heures ? • Si je me trouve à Nantes et que je souhaite rejoindre des amis qui font un trajet en voiture entre Bordeaux et Strasbourg où devons nous fixer le rendez-vous pour que je passe le moins de temps possible dans le train ? • Que devient Pythagore ou tout autre théorème de géométrie plane ?

S13 : Collège Sainte Véronique, « Shidoku »

Raphaël	Guilfanov
Jeanne	Henry
Simon	Hody
Nolan	Mutangana

Résumé : Une grille de shidoku est une grille de Sudoku mais de taille 4x4. Admet-elle toujours une unique solution ? Que se passe-t-il sion enlève un ou plusieurs des nombres déjà présents ? Peut-on trouver une grille contenant beaucoup d'indices (= nombres présents) qui a plusieurssolutions ? A l'inverse, peut-on trouver une grille contenant peu d'indices et ayant une unique solution ?

S14 : Collège St Benoît de Maredsous, « Album de photos ou sandwich chaud ?»

Raphaël	Brichet
Quentin	de Wee

Résumé : J'ai acheté un album pour y coller des photos représentant mes sportifs préférés. S'il y a 100 photos à collectionner et qu'on les achète par pochette de 5, quel nombre de pochettes dois-je acheter pour rempli run album ?

S15 : Collège St Benoît de Maredsous, « Algirdas Antanas »

Diego	Jamar
Nicolau	Mendes
Léopold	von Massenbach

Résumé : En base 3, on ne possède que 3 chiffres : 0,1,2. Tout nombre peut être décomposé de manière unique comme une somme de puissances de 3 (par exemple : 43 = 1.3^3+1.3^2+2.3^1+1.3^0= (1121)_3). Mais on peut imaginer bien d'autres décompositions si l'on autorise, en plus de la somme, la soustraction des puissances de 3 (par exemple : 43=2.3^3-1.3^2+0.3^1-2.3^0=(2 (1)^¯0 (2 ^)¯)_(3 ^)¯ . Travailler sur la multiplicité des représentations dans cette numération, y refaire de l'arithmétique de base

S16 : Institut Saint-Boniface, « Dobble »

Elias	Callebaut
Iñaki	Salomé-Parra
Simon	Storme

Résumé : Le jeu Dobble vendu dans le commerce est un jeu de 55 cartes rondes qui comportent chacune 8 symboles différents. Si l'on choisit deux cartes quelconques de ce jeu elles ont systématiquement un et un seul symbole en commun. Le jeu de Dobble consiste en gros à trouver le plus rapidement le symbole commun à deux cartes données. Comment construire un tel jeu ? Peut-on construire sur cette base un jeu dont les cartes auraient plus de propriétés que le jeu de Dobble "classique" pour que ce jeu devienne plus intéressant ?

S17: Institut Saint-Boniface, « Yukis »

Elie	Lesire Rabadan Y Jimeno

Résumé : La tribu Amérindienne des Yukis ne comptaient pas comme nous. Au lieu de compter sur leurs doigts, les Yukis comptaient entre leur doigts. Ils ne pouvaient donc compter que jusqu'à huit. Développer une arithmétique yuki.

S18 : Lycée Alfred Mézières, « Tournée de la poste »

Louis	GORINI
Zoé	LOCARINI
Rihan	SOULEY ALI

Résumé : Optimisation de la tournée de la poste dans une ville

S19 : Lycée Alfred Mézières, « Trier avec une pile »

Lucas	CROCE
Lorenzo	GILIBERTO
Matéo	LECUYER

Résumé : Comment trier une pile de livres désorganisée en une pile ordonnée ?

S20 : Lycée Français Jean Monnet, « Bataille navale »

Charlotte	De Croizant
Emanuele	Girlanda
Alexandre	Hoffmann
Johanna	Wode

Résumé : Les élèves ont décidé d'explorer le jeu de la bataille navale afin d'essayer d'élaborer une stratégie gagnante. Après quelques explorations, ils ont décidé de commencer par évaluer la probabilité qu'un bateau de longueur 4 soit touché en fonction de sa position sur la grille (en supposant que le choix de l'adversaire se fait de manière aléatoire)

S22 : Lycée Français Jean Monnet, « Le compte est bon »

Gabriel	Carton
Alixe	Pouyat

Résumé : Peut-on écrire tout nombre entier positif comme somme des nombres 1,2,3,5,8,13,21,34,... en utilisant au plus une fois chaque nombre ? Comment assurer l'unicité de la décomposition ?

S23 : Lycée Français Jean Monnet, « Yukis »

Fleur	Demougin-Reyes
Katell	Drenou
Vera	Moyart

Résumé : La tribu Amérindienne des Yukis ne comptaient pas comme nous. Au lieu de compter sur leurs doigts, les Yukis comptaient entre leur doigts. Ils ne pouvaient donc compter que jusqu'à huit. Développer une arithmétique yuki.

S24 : Lycée Martin V, « Automates cellulaires »

Lucas	Ahou
Manon	Bourgois
Lucien	Fiorini
Alexander	Letourneur
Marion	Vandewoestijne

S25: Lycée Martin V, « Bandido »

Valentine	Baudot
Cyanne-Sabine	Irakoze
Emmanuella	Ngoie Mukaju

Résumé : Recherche d'une stratégie optimale pour le jeu de société Bandido

S26: Lycée Martin V, « Into the night »

Joachim	de Favereau de Jeneret
Thomas	Ollevier
Eliot	Tritschler
Adrien	Van Sull

Résumé : Calcul de la trajectoire d'un avion faisant le tour du monde en restant toujours sur la face sombre de la Terre (inspiré de la série Into The Night)

S27 : Lycée Michel Rodange, « Jeu de nombres »

Serafim	Beul
Nils	Brinckmann
Elisabeth	Roth

S28 : Lycée Michel Rodange, « Le gratte-ciel »

Fynn	Beba
Lara	Calmes
Luca	Radusi

S29 : Lycée Michel Rodange, « Problème de la grotte »

Elisabeth	Erasmy
Lianna	Kenning
Patrick	Weiser

S30 : Athénée Royal de Pont-à-Celles, « La mosaïque en noir et blanc»

Wilson	Alencastro
Enzo	Anzalone
Nina	Cassidu
Sacha	Constantini
Samuel	D'Hauwer
Maxime	De Briey
Luca	Hemberg
Lola	Lonardo
Nathan	Navez
Adriano	Pepe
Saverio	Piccini
Keziah	Russo
Leila	Sadki
Romain	Somers
Luca	Tilbord

S31 : Institut Saint-Boniface, « 3 usines et 3 maisons »

Yanis	Moreaux

Exposés d’élèves du secondaire inférieur (durée 10 minutes)

I1 : Collège Sainte Véronique, « Jeu d’allumettes »

Fanny	Berck
Nathan	Bracci
François	Deleu
Hatim	El Ouazzini
Sunita	Hassan Ali
Dorian	Schmitz

Résumé : Le jeu des allumettes est un jeu à deux joueurs. Les règles sont les suivantes : 1. 24 allumettes sont posées sur une table devant les 2 joueurs. 2. Les joueurs jouent à tour de rôle. Lors de son tour, le joueur retire 1,2 ou 3 allumettes de la table. 3. Le joueur étant forcé de prendre la dernière allumette sur la table a perdu la partie. • Pour gagner, vaut-il mieux commencer ou laisser l’autre commencer ? • Et si le nombre d’allumettes sur la table n’est plus le même ? • Et si on empêche un joueur d’effectuer le même coup deux fois de suite?

I2 : Collège Sainte Véronique, « Tetris »

Petros	Chakar
Lydia	Haddad
Soline	Pegnyemb
Thomas	Ruwet

Résumé : Combien de formes différentes peut-on obtenir avec n carrés de côté 1 ?

I3 : Institut Saint-Boniface, « Un ascenseur contrariant »

Dania	Jossart
Léanor	Klimis
Elisa	Rasseaux
Olga	Ryelandt
Rihab	Troudi

Résumé : Un hôtel possède un nombre infini d’étages, mais son ascenseur ne permet de monter ou descendre les étages que par 5 ou 7. Peut-on réserver une chambre à n’importe quel étage ? Et si le nombre d’étages est fini ? Et si on remplace 5 et 7 par d’autres nombres ?

I4 : Lycée de garçons, « Le billard »

Naissa	GONÇALVES PEREIRA
Yara	HADDI
Enya	LOUREIRO DA SILVA
Larissa	PEREIRA BARBOSA

Résumé : On considère une table de billard en forme de carré, avec 4 trous aux 4 sommets. On suppose qu'une boule est place au centre de la table. Questions : Quels angles permettent de faire rentrer la boule dans un des 4 trous ? Quels angles permettent de faire rentrer la boule dans un des 4 trous après avoir touché exactement N bandes ? On considère les mêmes questions pour d'autres formes de tables (p.ex. triangle, rectangle, polygone quelconque) et/ou si la boule est placée à un endroit quelconque sur la table.

I5 : Lycée de garçons, « Le carrelage »

Vasileios	BOUTASIS
Victor	KOROBEYNIKOV
Maksymilian	ZYSKOWSKI

Résumé : Vous voulez carreler votre salle de bain. On suppose que la salle est un carré de longueur n ∈ N et que vos carreaux sont des rectangles de dimensions 1 × 3. Questions : Pour quels entiers n ∈ N est-ce qu'il est possible de carreler entièrement la salle de bain avec de tels carreaux ? Si un tel carrelage est impossible, est-ce que la situation change si vous avez aussi un carreau de dimensions 1 × 1 à votre disposition ? Si oui, est-ce que la position de ce carreau dans le carrelage joue un rôle ?

I6 : Lycée de garçons, « Les nombres palindromes »

Conny	BOEMER
Melissa	MOOS SCHMIT

Résumé: Un palindrome est un mot, un vers ou une phrase que l'on peut lire indifféremment de gauche à droite ou de droite à gauche. Exemples : kayak, radar, elle, "Engage le jeu que je le gagne". Il y a aussi des nombres palindromes, comme 55 ou 1991. Question : On considère un nombre naturel N. Combien de nombres palindromes inférieurs à N existe-t-il ?

I7 : Lycée Français Jean Monnet, « Un ascenseur contrariant »

Noa	Cordaro Bilbao
Nathaniel	Meyer
Maxton	Shenoy

Résumé : Un hôtel possède un nombre infini d'étages, mais son ascenseur ne permet de monter ou descendre les étages que par 5 ou 7. Peut-on réserver une chambre à n'importe quel étage ? Et si le nombre d'étages est fini ? Et si on remplace 5 et 7 par d'autres nombres ?

I8 : Lycée Français Jean Monnet, « Des points et des lignes »

Colin	Davidian
Marceau	Goudal
Cécile	Herber
Madeleine	Maillard de Scitivaux

Résumé : On travaille sur une feuille à petits carrés et on appelle les intersections des petits carrés "points". On trace un polygone sur cette feuille de manière à ce que les sommets du polygone soient des points. Y a-t-il un lien entre l'aire du polygone et le nombre de points du polygone ?

I9 : Lycée Français Jean Monnet, « Le coup de ciseau »

Marguerite	Cantens
Eleonore	Dromard
Victor	Lepêtre

Résumé : On dessine un polygone quelconque sur une feuille (concave, convexe, peu importe). Comment peut-on plier la feuille de façon à découper le polygone dessiné avec un seul coup de ciseau

I10 : Lycée Français Jean Monnet, « Le paradoxe du carré manquant »

Eleonore	Barba de Calignon
Daphné	Selini

Résumé : Considérons un rectangle et découpons-le en plusieurs morceaux. En agençant les morceaux pour former le "même" triangle, on constate que le triangle possède un carré manquant. Comment peut-on expliquer ce phénomène ?

I11 : Vauban, Ecole et lycée Français de Luxembourg, « Les météorites d'Arrakis »

Zaccharie	Azizi
Fabio	Barbosa
Gaspard	Bernecoli
Gaetan	Colvez
Victor	Decaris
Noé	Guerin
Tesnime	Guetari
Ioana	Ionescu
Shanya	Kriechbaum
David	Mayrhofer
Louise	Mounier
Michael	Mraz
Lihn Dan	Ngo
Cécile	Porquet
Anne	Rodigari

Gabriel	Rouen
Paul	Van Ham
Romane	Vogt

I12 : Lycée Français Jean Monnet, « Le compte est bon »

Enrico	Violino

Résumé : Peut-on écrire tout nombre entier positif comme somme des nombres 1,2,3,5,8,13,21,34,... en utilisant au plus une fois chaque nombre ? Comment assurer l'unicité de la décomposition ?

I13 : Lycée Français Jean Monnet, « Le problème des officiers »

Bérénice	Bontout-Roche
Chloé	Hekimian

Résumé : Pour assurer son prestige et sa renommée, le roi de votre choix se doit d'organiser un défilé militaire d'envergure comptant 36 officiers, de 6 grades et de 6 régiments différents de sorte que chaque association grade/régiment soit présente. Les officiers défileront en formant un carré 6x6, tout en veillant à ce que, sur chaque ligne et chaque colonne, on ne retrouve ni deux régiments identiques, ni deux grades identiques. Comment peut-on réaliser cela ?

Exposés pléniers

Vendredi 22 avril 16h30 – 17h30 : Ann Kiefer (Université du Luxembourg)

Titre : « Foot, chips et math »

Résumé : c'est une surprise

Samedi 23 avril 16h00 – 17h00 : Guillaume Saës (Université de Mons)

Titre : « La géométrie fractale pour l'analyse de signaux »

Résumé : Historiquement, les premières « monstruosités » en analyse et géométrie mathématiques ont été observées dès la fin du 19e siècle avec Cantor, Cauchy, Weierstrass et consort. En 1914, Jean Perrin, le père du CNRS, avait touché du doigt le phénomène dans son livre les "Atomes", mais sans mettre de mot dessus, et il a fallu attendre les années 70 pour que le mathématicien Benoît Mandelbrot décortique la notion de fractale et la mette en pleine lumière. Au cours des 50 dernières années, de nombreux mathématiciens ont mis en évidence le comportement fractal de plusieurs signaux autour de nous (fréquence cardiaque, marché financier, texture, …). Nous développerons au cours de cet exposé plusieurs outils pour analyser ces objets fractales afin d'en montrer des applications pour le traitement de ces signaux.

Sponsors

ULB – Département de mathématique