

Hippocampe



Compte-rendu

1/ JOURNAL DE BORD

Lundi 23/04 :

Accueil, présentation du stage, répartition des élèves en 4 groupes.

L'objet des 3 journées est que les élèves s'approchent au plus près de la démarche du chercheur.

Quelle est-elle ?

- on a un axe de recherche (ici les jeux combinatoires), on manipule ces concepts (on joue, on teste).

- ainsi émerge des questions : comment fait- on pour gagner ?

Peut-on gagner à coup sur ? Les notions de stratégies apparaissent Un problème ou plusieurs problèmes apparaissent.(conjectures)

- réflexions sur les conjectures, on essaie de les démontrer.

- les preuves étant faites, on communique aux restes de la communauté ses résultats : par oral, par écrit.

Le lundi a été consacré à la découverte des jeux, on joue, on manipule, on commence à réfléchir sur les stratégies gagnantes, perdantes, on émet des conjectures et on commence à démontrer.

Mardi 24/04 :

Le matin, poursuite des démonstrations, les groupes doivent réfléchir à leur exposé de l'après-midi. En effet chaque élève devra présenter aux autres (profs, élèves) en amphitheâtre les résultats des travaux du groupe : en 10 minutes, + 5 minutes de questions.

Avant les oraux, les groupes changent d'encadrants, et doivent expliquer leurs résultats à des personnes qui n'ont pas réfléchi au sujet au préalable, ils doivent donc être les plus clairs possibles dans leurs exposés, ils s'approchent ainsi au plus près de la démarche du chercheur exposée en préambule.

Mercredi 25/04 :

Le matin préparation des posters reflétant le travail des groupes.

L'après-midi : exposition des posters dans le hall du bâtiment de maths, échange avec les membres de la communauté scientifique.

Les élèves doivent expliquer leur recherche, répondre aux questions etc...

2/ LES RÉSULTATS :

Les différents groupes et jeux proposés :

Groupe 1 : Gabrielle, clara, juliette, Yasser, alice, morgane, quentin.

Jeu 1 : jeu de Nim

N bâtonnets, on retire chacun son tour 1, 2 ou 3 bâtonnets au maximum. Le dernier qui retire 1 bâtonnet a gagné.

Résultats du groupe :

1) avec un tas

Si $N = 4k$, on a une situation perdante.

Si $N = 4k + x$ avec x entier compris entre 1 et 3, on a une situation gagnante.

2) avec deux tas

On joue par symétrie ou par différence de multiple de 4.

Groupe 2 : charly, thomas, arthur, maxime, romane, valentine, abel, amandine.

Jeu 2 : la tablette de chocolat empoisonnée.

Règle : on a une tablette rectangulaire, le carreau le plus à gauche en bas est empoisonné.

Le premier joueur mange un carreau et on enlève la surface délimitée par tout ce qui est au - dessus et à droite de ce carreau. On mange à tour de rôles, le perdant est celui qui mange le carreau empoisonné.

Résultats du groupe :

Ils ont mis en place les différentes positions gagnantes et perdantes.

Si on a un carré : un carré est gagnant !

Ils ont fabriqué un algorithme.

Cas particuliers : deux colonnes égales, trois colonnes égales.

Résultat : il existe au moins une stratégie gagnante pour le joueur 1 (preuve par l'absurde).

Perspectives : existence d'une stratégie unique ? Algorithme dans le cas général ? Peut- on élargir à une autre dimension.

Groupe 3 : clément, noémie, morgane, Joël, Ibrahim, veiss, médhi.

Jeu 3 : le jeu 1 avec $N = 1610612736$. Et une variante de jeu :

On tire au premier coup entre 1 et $N-1$ bâtonnets et aux tours suivants on tire entre 1 et le double de ce qui a été tiré avant -1 .

Le gagnant est celui qui retire le dernier bâtonnet.

Résultats :

définitions des jeux combinatoires, score binaire, symétrique, notion de partie finie. Jeu markovien.

3 stratégies ont été trouvées : on enlève 1 bâtonnet à chaque fois pour gagner, on enlève un très grand nombre de bâtonnet de sorte qu'il n'y ait qu'un bâtonnet à enlever à la fin, on enlève une puissance de 2.

Groupe 4 : Déborah, Mélanie, lea, julien, Thibault, eliott, sarah, Amélie.

Jeu 4 : le morpion amélioré

On a une grille (carrée ou rectangulaire), on grise une case au hasard, on enlève ainsi toutes les cases immédiates autour, le gagnant est celui qui grise une case en dernier.

Résultats :

le groupe a testé :

- carré 2x2, 3x3, 4x4, 5x5
- grilles impaires, rectangles impaires.
- grille 6x6 : pb ouvert, pas de stratégie globale trouvée.

Le groupe a fourni un algorithme pour générer une partie et a cherché une variante à la règle du jeu.

3/ BILAN :

Tous les élèves se sont investis énormément dans ce stage et dans la résolution des pbs posés, ils ont tous eu à cœur de présenter au mieux leurs travaux.

L'oral s'est bien passé pour tous (même pour ceux qui d'habitude ne participent quasi jamais en classe).

Les posters ont été très bien faits (clairs, précis, rigoureux). Ils ont été très appréciés par les publics du laboratoire de maths. Les élèves ont su parfaitement jouer leurs rôles : expliquant leur travail, les méthodes employées.

L'immersion au sein de l'université fut une expérience très intéressante (repas pris au RU).

Bilan des élèves :

Groupe 1 : expérience enrichissante, une façon ludique d'aborder des problèmes mathématiques. Un encadrement très agréable qui nous a apporté beaucoup de choses humainement et théoriquement. Peut-être l'expérience aurait-elle mérité de s'étendre sur un ou deux jours de plus afin de pouvoir pousser plus loin la réflexion. Une expérience à réitérer.

Groupe 2 : ces 3 jours furent fort intéressants. Cela nous a permis de découvrir un aspect des mathématiques jusqu'alors inconnu de nous. Loic mérite son doctorat et même un prix Nobel, enfin non, pas en maths mais plutôt la médaille Fields. Bref ces 3 jours nous ont beaucoup plu et nous vous remercions de nous avoir permis de découvrir les maths sous un nouvel angle !

Groupe 3 : ces 3 jours nous ont été bénéfiques car nous avons appris de nombreuses choses. Le sujet était certes difficile mais intéressant. Cependant nous regrettons de ne pas avoir pu rechercher par nous même certains points. Cette expérience a été enrichissante, nous avons apprécié de travailler en équipe, c'est toute une organisation. Nous espérons réitérer une telle expérience !

Groupe 4 : ces 3 jours à l'université Paul Sabatier furent une expérience enrichissante, car il nous a d'abord permis de découvrir la recherche en mathématiques. Le thème des jeux combinatoires a constitué une approche intéressante pour nous immiscer dans la peau du « chercheur ». Nous avons chaleureusement été accueillis par la jeune doctorante Laureline qui nous a beaucoup conseillé sans pour autant nous dévoiler toutes les pistes dès le départ : le travail n'en a été que plus constructif. Pour conclure, nous avons passé un stage très agréable !

