

Questions :

Il m'ont demandé pour quel type de fonctions la preuve de la stabilité fonctionnait, je leur ai dit que au moins pour la fonction du début de la preuve (j'imagine qu'ils attendaient un truc du genre décomposition de Fourier...) et j'ai commencé à réfléchir pour un cas plus général mais ils m'ont posé d'autres questions.

Ils m'ont demandé la définition d'un point d'équilibre stable pour une EDO, je leur ai donné la définition, puis asymptotiquement stable. Pareil j'ai donné la définition.

J'avais parlé de diffusion durant mon exposé sur l'équation discrète. Ils m'ont demandé en quoi c'était diffusif. Je leur expliqué pas très clairement sur l'équation discrète (mais après l'oral j'ai trouvé une bonne explication). Ils n'étaient pas très convaincus. Je leur ai dit aussi que l'on reconnaissait la dérivée seconde (discrétisée) et ils m'ont fait comprendre qu'ils voulait plutôt que j'explique la diffusion sur l'équation continue. Après quelques secondes de réflexion ou je leur ai vagement dit que les solutions s'écrasent au cours du temps, ils m'ont un peu soufflé les réponses. Ils voulaient que je disent que en temps long si on convergait vers un truc indépendant du temps, la dérivée seconde était nulle ce qui donne une constante si on a des conditions de périodicité.

Enfin on m'a demandé d'écrire le système discret matriciellement (ba on reconnaissait la matrice du laplacien), ils m'ont un peu soufflé comment mettre les conditions au bord dans la matrice (je voulais les mettre à côté...). J'ai réprimé l'envie de leur dire que pour les calculs sur Python ça n'était pas le plus efficace de travailler matriciellement. Puis ils m'ont demandé à quelles conditions sur une matrice A une suite définie par $u_{n+1} = Au_n$ convergait. Je leur ai dit que ça dépendait si on voulait que ça converge pour toute condition initiale ou pas. Ils ne m'ont pas précisé quel cas ils voulaient que je traite. J'ai cru leur dire que si une valeur propre était de module >1 ça ne pouvait pas converger pour un vecteur propre associé. Ils m'ont reposé la question (j'avais peut-être du leur dire $\Re(\lambda) < 0$ à la place de ce que je pensais avoir dit (ça m'arrive souvent de penser dans ma tête à un truc et de dire autre chose sans m'en rendre compte...)). J'ai répété ce que je pensais avoir dit. Enfin j'ai dit que si elles étaient toutes de module < 1 , ça convergait, enfin au moins pour une matrice diagonalisable. Puis c'était la fin.

1.2 Algèbre

Tirage :

Matrices symétriques réelles, matrices hermitiennes / groupe symétrique. J'ai choisi groupe symétrique.

Préparation :

J'ai préparé automorphisme de S_n et Table de caractère de S_4 assez rapidement. Cela m'a permis de faire le plan et de réviser les preuves de tout ce que je

mettait dans le plan (le Szpirglas et le Madère aidant grandement à la rapidité d'exécution).

Développement :

Ils ont choisi automorphisme de S_n (j'étais un peu déçu). J'ai fait 14 minutes et 50 secondes environ en traçant un peu (je doute qu'un élève eut compris quoi que ce soit au développement, mais bon c'étaient des profs qui devaient bien connaître la preuve...)

Questions :

Après quelques questions simples sur le développement auxquelles j'ai répondu simplement, j'ai hésité un peu quand ils m'ont demandé une autre question simple : pourquoi l'image d'un groupe distingué par une application du développement est aussi distingué ? Bien sûr c'est que l'application en question était surjective, mais il m'ont quand même fait remarqué que ça ne marchait pas sur une application quelconque avant que je donne la bonne réponse.

Ensuite ils m'ont demandé de décrire le centralisateur d'un produit de transposition à support disjoint (je parlais d'un tel centralisateur dans mon développement); Même avec toute leur bonne volonté pour m'aider, j'ai pas trouvé de description qui leur satisfasse et ils m'ont fait passer à la suite.

Ils m'ont donné ensuite comme exo les isométries du cube (j'avais mis le tétraèdre dans le plan, et je n'avais pas révisé le cube parce que je me rappelais que c'était pas très dur dans le H2G2). Assez lamentablement j'ai pas mal galéré, ils m'ont presque dicté la solution. J'ai aussi remarquablement réussi à me tromper en calculant le nombre d'arrêtes. J'ai quand même fini par remarquer qu'il y en avait 12 (oui ok c'est du programme de primaire, mais ça remonte à longtemps...). Finalement quand j'ai fini de faire la preuve (ou plutôt d'écrire ce qu'ils me disaient d'écrire...), c'était la fin. Et snif snif ils ne m'ont posé aucune question sur les démonstrations des théorèmes du plan que j'avais soigneusement préparées pendant la préparation. Aucune questions non plus sur les représentations (alors que j'avais bien travaillé la leçon correspondante...).

1.3 Analyse

Tirage :

Utilisation de la notion de convexité / suite numériques. convergence. Valeur d'adhérence. Je savais que le plan de convexité était casse-pied à faire. J'ai joué la sécurité. J'ai pris suite numérique.

Préparation :

J'ai passé 1 heure à préparer mes développements qui étaient "développement asymptotique de la série harmonique" et "Galton-Watson". Ensuite j'ai été un peu trop lent sur le plan (qui n'est pourtant pas très compliqué à faire. Il suffit