

Conseils, témoignages ADS Maths

Jawad Chemaou

I) Remarques générales

L'épreuve d'ADS consiste en une **analyse** d'un document scientifique : ça peut être un peu tout, en maths c'est souvent des cours de L3 / CAPES. C'est une **analyse** : il faudra avoir un apport personnel (qui peut être le choix des parties que vous approfondissez par ex), et pas uniquement restituer le document. Le document est souvent long (environ 10-20 pages) ; vous n'arriverez que très difficilement à l'explorer en détail en entier. Il faudra alors essayer de vous accrocher à ce avec quoi vous êtes le plus à l'aise, et surtout accepter que vous ne pourrez pas parler de tout.

Pour ne pas perdre trop de temps, il est préférable de commencer à *rédiger votre exposé le plus tôt possible*, et surtout pas attendre d'avoir exploré tout le document ; vous n'avez pas le temps, 2h c'est court ! Je me suis entraîné 2 fois à l'ADS pendant l'année, et à chaque fois je prenais plus de 3h parce que je m'efforçais de lire tout ; heureusement, je n'ai pas refait la même erreur le jour J.

Quelques conseils pour bien aborder l'épreuve :

- je le répète : ne pas chercher à lire tout dans le détail, et commencer sa présentation aussi tôt que possible
- **faire des dessins** : c'est un apport personnel + ça vous aide à vous approprier le sujet + ça aère la présentation
- faire référence à des choses vues en cours
- chercher à résumer le cheminement, la réflexion de l'auteur : vous n'aurez pas le temps de lire tout le doc en détail, mais ça peut être une bonne chose de survoler ce que vous n'avez pas eu le temps de lire profondément, et essayer de dégager et synthétiser ce que souhaite faire / montrer l'auteur
- ne pas recopier des pages entières de démonstration : vous n'apportez rien de personnel en faisant cela. Vous pouvez le faire pour une ou deux preuves néanmoins, et j'ai l'impression que c'est même attendu ; il faut surtout éviter de faire une présentation qui recopie tout le texte et n'apporte rien de personnel
- **ne pas bluffer** : on attend pas à ce que vous soyez aller loin dans le texte, et si on n'a pas eu le temps d'explorer une partie et qu'on a une question dessus, il est préférable de dire qu'on n'a pas eu le temps de l'explorer plutôt que d'essayer de faire croire qu'on l'a fait
- passer très rapidement sur les définitions et ne pas y accorder une partie démesurée de votre présentation
- ne pas passer votre temps à démontrer ou redémontrer des résultats évoqués en début de document ; le focus n'est pas sur ces résultats, mais sur ce que l'auteur fait dans le document ; par exemple, ne pas perdre son temps à redémontrer les différentes propriétés liées aux matrices symétriques positives vues en cours...

- il peut être bien de faire un plan pour votre présentation (I, II, III, etc.) : ce n'est pas obligatoire, mais c'est un apport personnel et ça peut vous aider à structurer votre présentation
- pour aérer la présentation : ne pas hésiter à utiliser plusieurs couleurs, notamment pour les titres de parties et dessins
- un point technique : votre document sera sur une tablette Android. Il y a un stylet que peu de gens ont vu, et qui est sur le côté de la tablette – il faut un peu forcer pour le retirer. Ça peut être une bonne idée de l'utiliser, notamment pour surligner ou annoter des parties du texte
- chaque texte est différent : il faut pouvoir s'adapter et trouver une stratégie pour chaque texte.
Certains sont hyper longs (25-30 pages) et remplis de définitions : il faut alors passer rapidement sur les définitions et survoler le texte, au moins en première lecture.
D'autres peuvent être courts et assez vulgarisés : il faut alors apporter des exemples personnels / formaliser les résultats donnés (ex : sujet 2018 sur la géométrie des tissus d'Édouard Lucas)
- enfin, lire les rapports de jury des précédentes épreuves d'ADS et consulter les différentes annales, disponibles sur Gargantua (les annales sont dans Base documentaire > Analyse de documents scientifiques)

II) Mon sujet aux oraux

A l'X, je suis tombé sur un cours sur les homéomorphismes du cercle (lien : <https://webusers.imj-prg.fr/~elisha.falbel/1M025homeo.pdf>)

Par exemple ici, j'ai passé le moins de temps possible sur le théorème de la bijection continue monotone car vu en cours, et j'ai pas mal détaillé la preuve sur le lemme de Fekete parce que je l'avais déjà vu plusieurs fois (j'étais assez à l'aise là-dessus). Je n'ai pas eu le temps de bien comprendre ce qui se passait dans la dernière partie, alors dans les 5 dernières minutes, j'ai rapidement survolé la fin du document et j'ai essayé de résumer la caractérisation des homéomorphismes du cercle avec un petit schéma, en faisant l'analogie aux sous-groupes additifs de \mathbb{R} .

J'ai eu principalement des questions assez simples pendant l'entretien :

- montrer que $\text{Homeo}(\mathbb{R})$ est un groupe
- donner des exemples d'homéomorphismes du cercle et donner une expression analytique
- le théorème de la bijection continue monotone est-il encore valable si on enlève l'hypothèse de continuité (plus précisément, a-t-on encore l'équivalence f monotone $\Leftrightarrow f$ injective ?)

Note : 14,5