

# Rapport et sujets, oral HEC, Mathématiques (E)

Juin-juillet 2021

Le bilan de la session 2021 de l'oral de mathématique en filière ECE est satisfaisant.

Le niveau des candidats est très hétérogène : les notes se sont étalées entre 3 et 20. La moyenne s'établit à 11,47 et l'écart-type à 4,42.

Les candidats les plus faibles ont montré d'importantes lacunes de cours, de grosses faiblesses en calcul, et une absence totale de réactivité aux indications du jury. À contrario, le jury a pu apprécier des prestations tout à fait remarquables de candidats réfléchis, précis et efficaces.

Le jury aimerait insister sur les points suivants auprès des futur.e.s candidat.e.s et de leurs enseignant.e.s.

- Les raisonnements graphiques et les tracés de courbes sont des compétences que nous souhaiterions fortement valoriser à l'avenir. Nous avons été surpris de voir de nombreux candidats esquiver les questions de tracé de graphes issus d'études de fonction ne présentant pas de difficulté technique. Malgré l'aide du jury, certains candidats ont insisté pour sauter ces questions et passer à autre chose. C'est tout à fait contre-productif. Que les futurs candidats aient bien conscience que l'an prochain, ces questions seront incontournables.
- Le programme est à connaître dans son intégralité. Par exemple, la loi faible des grands nombres (telle qu'elle est énoncée dans le programme officiel) n'est pas connue de certains candidats. De la même manière, lorsque les candidats ont eu comme question de cours le théorème de la bijection, il a souvent été difficile de savoir ce que signifiait le mot "bijection" pour les candidats.
- L'usage des quantificateurs est parfois difficile pour les candidats : par exemple la définition précise d'une valeur propre est souvent compliquée à obtenir.
- Les questions informatiques ne doivent pas être négligées par les candidats. Elles ont permis à certains candidats d'améliorer significativement leur note.
- L'oral n'est pas un deuxième écrit : lors de la présentation de l'exercice préparé, certains candidats recopient leur brouillon dans leur intégralité, même sur des questions routinières. D'autres, au contraire lisent leurs notes sans laisser de trace écrite : un juste équilibre doit être trouvé pour permettre au jury de suivre précisément ce qu'à fait le candidat sans perdre de temps inutilement.
- Tout n'est pas joué à l'issue de la préparation : au cours de la présentation de l'exercice préparé, le jury pose des questions pour aiguiller le candidat vers la solution. Il convient d'y être attentif. Il est souvent utile d'écrire au tableau ce qui est proposé par le jury. Par ailleurs, une prestation peut être jugée excellente sans que le candidats ne traite beaucoup de questions, alors qu'un candidat traitant de manière approximative un grand nombre de questions en déformant au passage les théorèmes de son cours risque d'être déçu par sa note finale.
- La question sans préparation est aussi très importante. Là encore, pour la plupart d'entre elles, le candidat peut tout à fait faire bonne impression sans aller au bout de la question. L'important est de réfléchir et d'écouter les indications du jury. Le candidat n'est pas obligé de parler instantanément en découvrant l'énoncé. Le jury a pu constater que certains candidats, qui avaient complètement raté l'exercice préparé ont redressé la barre sur l'exercice sans préparation, et parfois dans les toutes dernières minutes.

Voici quelques sujets proposés cette année. Nous publions aussi leurs corrigés, mais insistons sur le fait que ces corrigés sont indicatifs, ont été écrits à l'intention des membres de jury et ne correspondent pas toujours exactement à ce que l'on peut attendre des élèves.