

Épreuve d'Analyse de Documents Scientifiques de Mathématiques
Filière BCPST

L'épreuve d'ADS consiste tout d'abord en la présentation d'un exposé à propos d'un texte de mathématiques (remis sur tablette) se situant à la limite du programme. Les candidats auront eu au préalable deux heures pour lire ce texte et préparer leur présentation orale. Les textes – on ne s'interdit rien quant au sujet abordé – ont tendance à être un peu longs ce qui induit qu'il faudra peut-être décider de passer sous silence certaines parties pour mieux présenter celles de son choix (cf. infra).

Lorsque les candidates et les candidats se présentent devant l'examineur pour exposer le résultat de leur travail, elles et ils disposent d'une caméra permettant de projeter les feuilles écrites au préalable. Un tableau pour ajouter un détail ou pour rédiger en direct telle ou telle démonstration (attention à ne pas y perdre trop de temps cependant et donc à savoir où l'on va...) est également à leur disposition.

Sauf lorsque l'examineur pose ses questions pendant l'exposé (cela peut arriver, notamment pour éviter les sorties de route), ce dernier doit durer environ quinze minutes et, en tout cas, pas plus de vingt : l'épreuve est courte. Malgré la surabondance de chronomètres plus sophistiqués et olympiques les uns que les autres dans les mains de nos jeunes pousses, il n'est pas rare que cette durée soit allègrement dépassée, c'est dommage !

En fin d'épreuve, la tablette, les supports d'exposé et les brouillons seront récupérés sans être regardés par l'examineur.

Un bon exposé exprime autant et aussi bien que possible l'information contenue dans le texte. Tout ou partie : on peut par exemple délaisser tel passage ou développer tel autre. Il est également intéressant de personnaliser sa présentation en ajoutant un exemple, en illustrant tel énoncé par un dessin ou encore en enrichissant son exposé de connaissances personnelles. Cette année, on a apprécié des exemples tirés de la biologie, de la chimie ou de la minéralogie même s'ils sont parfois un peu tirés par les cheveux...

Les candidats du cru 2025 l'ont compris : il ne faut présenter que ce que l'on a réellement compris, éventuellement au prix de l'acceptation sans explication (mais de façon consciente et claire) d'un résultat intermédiaire.

En résumé, il s'agit de faire des choix cohérents puis d'organiser un discours personnel et mathématiquement intéressant autour de ceux-ci. Halte au suivisme passif et aux exposés-catalogues présentant par exemple des définitions jamais utilisées ou un discours vide de démonstrations ou au moins d'intuitions de démonstrations ! Essayez d'être vraiment originaux ! C'est votre intelligence en action que l'examineur souhaite voir dévoilée !

Attention ! Lorsque l'exposé commence, le texte n'existe plus. Pas la peine d'invoquer la responsabilité du texte et de son auteur : des phrases comme “Je ne sais pas, l'auteur faisait comme ça”, “On peut faire comme c'est fait en page 12 du document”, ou “Ah, ça, c'est dans les documents !” n'ont pas lieu d'être.

Plus important que sa durée, la qualité de votre exposé est évidemment primordiale. La qualité de la forme d'abord : écrire lisiblement, parler distinctement, en français correct s'il-vous-plaît. Vous aurez soin de respecter l'orthographe et la grammaire françaises et d'éviter les liaisons mal-t-à propos : on a eu droit cette année à "trois triangles équilatéraux" et bien sûr au classique " x et y sont égaux à..." Gardons ces libertés pour la poésie !

Merci d'éviter les expressions toutes faites et vides de sens. Pour le plaisir des listes, vitupérons l'époque d'un bref bestiaire : "pour moi", "au départ", "au final", "en vrai", "donc" (quand rien ne le précède). Quand on ajoute la prosodie youtube – "j'ai vingt ans, je crois bien avoir tout compris et je vais vous expliquer le monde" – c'est à la limite du supportable. Imaginez : "Donc, eh bien, dans cet exposé, au final, on a vu qu'au départ la situation était peu claire mais, en vrai, j'aurais tendance à dire qu'on a pu la démêler en terme des démonstrations". Il y a d'autres écoles pour ce genre de discours.

Même si la présentation est importante, il faut surtout que l'exposé soit mathématiquement intéressant. Il faut donc vraiment entrer en matière et s'assurer de la qualité du contenu. Il n'est pas possible de biaiser en restant durant tout l'exposé à la surface des sujets abordés ou en évitant le cœur : c'est le cas si on se contente d'expliquer des points de niveau baccalauréat tout en tournant autour du pot. À un moment ou à un autre, il faudra proposer au moins une démonstration, sinon l'exposé tourne à la leçon de choses. La qualité d'une démonstration se juge à sa capacité à convaincre : il faut donc être complet, rigoureux et clair. À propos de définition, la fuite en avant dans les synonymes est à éviter : définir une permutation comme un "mélange" n'apporte strictement rien, sauf à avoir prédéfini ce terme, auquel cas il faut l'utiliser sans autre forme de procès. En mathématiques, je vous le rappelle, les mots ne sont que leur définition, les sous-entendus n'existent pas. Il faut convaincre et donc apporter un soin poussé à son discours.

Sur les aspects mathématiques, si le programme semble bien assimilé, ses prérequis élémentaires semblent poser de plus en plus de problèmes. Voici quelques questions naïves qui ont semblé complexes à celles et ceux à qui je les ai posées : que vaut 5^3 ? pourquoi le rationnel $\frac{n \times (n-1) \times \dots \times (n-k)}{2 \times 3 \times \dots \times (k+1)}$ est-il entier ? Est-il vrai que si z et z' sont deux nombres complexes absolument quelconques, $|zz'| = |z||z'|$? Comment peut-on vérifier, par un test rapide sur ses chiffres, qu'un entier est divisible par 3 ? Des répétitions de calcul et autres manipulations élémentaires seraient peut-être utiles...

Après l'exposé, et parfois pendant, l'examineur pose des questions soit pour faire préciser certains points, soit pour creuser telle ou telle notion. L'objectif de cette partie de l'interrogation est de mieux appréhender ce que le candidat a compris en profondeur, voire de tester sa culture scientifique. Il convient d'aller à l'essentiel et surtout pas d'essayer de gagner du temps en noyant l'alevin. Au contraire, ne traînons pas : on peut confesser n'avoir pas compris tel point et se montrer brillant à expliquer tel autre !

Dernier conseil : prendre en considération sérieuse ce rapport, et celui des années précédentes, est une façon efficace de s'améliorer.

Bonne préparation de cet oral aux candidates et aux candidats de 2026. L'examineur vous attend avec impatience pour partager un peu de mathématiques. Ce sera un plaisir.