

Le grand oral en spé maths

Table des matières

1	Finalité de l'épreuve	2
2	Le déroulement de l'épreuve	2
3	Le choix des deux questions	3
4	Exemples de questions possibles	3
5	Méthodes pour préparer les deux phases	5
5.1	Méthode pour réussir son exposé de 10 minutes	5
5.2	Méthode pour réussir son échange de 10 minutes avec le jury . . .	6
6	Grille d'évaluation indicative du grand oral	7

1 Finalité de l'épreuve

L'épreuve permet au candidat de :

- montrer sa capacité à prendre la parole en public de façon claire et convaincante.
- mettre les savoirs qu'il a acquis, particulièrement dans ses enseignements de spécialité, au service d'une argumentation ;
- montrer comment ces savoirs ont nourri son projet de poursuite d'études, voire son projet professionnel. Le jury tiendra compte de la solidité des connaissances, de la capacité à argumenter et à relier les savoirs, de l'esprit critique, de l'expression, la clarté du propos, de l'engagement, de la force de conviction.

L'accent est mis sur l'oralité de la prestation, même si cette dernière peut éventuellement s'appuyer sur un support papier.

2 Le déroulement de l'épreuve

L'épreuve du Grand Oral se déroule ainsi :

- 1) Le jury choisit l'une des 2 questions proposées.
Chacune des questions peut concerner soit une seule de ses spécialités, soit les deux en même temps (transversalité).
- 2) Préparation pendant 20 minutes.
On peut ainsi revoir la structuration de l'argumentation ou l'organisation de son propos et se remémorer certains éléments clés.
On peut aussi réaliser une production écrite que l'on conservera pendant la prestation. Ce support papier ne sera pas évalué. Il peut se composer de plusieurs feuilles. Il peut s'agir de notes, d'un plan d'exposé, de trame de prise de parole, de mots-clefs ou d'idées directrices. Cela peut servir d'"antisèche" pendant l'épreuve.
Mais ce support peut aussi servir de document d'appui à l'argumentation (schéma, courbe, diagramme, tableau, formule mathématique ...). On peut donc montrer les feuilles concernées au jury. Faire en sorte que ce dernier puisse les déchiffrer sans effort.
- 3) Passage de l'épreuve : 20 minutes décomposées en deux temps :
 - a) **Motivation et présentation de la question** choisie (10 minutes) debout devant le jury.
On peut utiliser le support papier issu du temps de préparation de 20 minutes. On peut le consulter (en cas de doute ou d'oubli). On peut aussi en montrer une partie au jury pour étayer l'argumentation.
Mais il est interdit de remettre quoi que ce soit au jury ou d'utiliser un éventuel tableau de classe pendant l'exposé.
 - b) **Échange avec le jury** (10 minutes) assis ou debout selon son choix.
Le jury peut demander des précisions en rapport avec l'exposé, voire d'approfondir un point précis. On peut si besoin utiliser le support ou le tableau pour étayer les explications ou se remémorer certains points. Cependant le jury ne peut demander d'écrire (ni sur une feuille, ni au tableau) pour répondre à des questions qu'il soumettrait ou pour faire des exercices.

3 Le choix des deux questions

Pour réussir l'épreuve, il faut avoir préparé correctement les 2 phases de l'épreuve, mais avant tout, il est nécessaire de proposer deux questions correspondant aux critères suivants :

- 1) La question doit s'appuyer sur un thème traité dans le **programme de spécialité** (de terminale et/ou de première). Éventuellement, une petite partie de votre argumentation peut, le cas échéant, reposer sur des thèmes hors programme de spécialité, par exemple sur des notions abordées en maths expertes.
- 2) La question doit se prêter à une explication orale, sans note ni support préparé d'avance.

Cependant on peut s'appuyer sur un support que l'on réalise pendant son temps de préparation. Ce support (contenant par exemple une figure, un diagramme, une représentation graphique, voire une formule) peut être très pratique pour clarifier son discours. D'ailleurs, sans lui, certaines questions seraient sans doute très difficiles à traiter ... Attention! Le support ne doit pas remplacer l'exposé, il doit l'accompagner! Le support doit donc rester suffisamment simple pour être immédiatement compris par ceux qui écouteront, en particulier par le non spécialiste ... Faire en sorte que le jury, situé à quelques mètres, puisse le lire!

- 3) Il est préférable, sans obligation, que la question soit motivée par son projet d'orientation.

4 Exemples de questions possibles

- 1) **Questions purement mathématiques :**

Approche historique

- Qui a inventé les logarithmes ?
- Comment le développement du calcul sur les suites a permis de définir l'ensemble des nombres réels ?
- Quelles sont les étapes historiques de l'élaboration du raisonnement par récurrence ?
- Quelles sont les grandes étapes de l'élaboration de la notion de vecteur ?
- Pourquoi la paternité des probabilités n'a pas été attribuée à Galilée malgré sa résolution du paradoxe du duc de Toscane ?
- Comment les mathématiques ont-elles permis de résoudre le paradoxe d'Achille et la tortue plus de 2000 ans après son énoncé par Zénon ?

En approfondissant certaines notions

- Par quelles méthodes peut-on déterminer une valeur approchée de l'aire sous la courbe d'une fonction ?
- Comment utiliser le barycentre d'un système de points pondérés pour prouver l'alignement de trois points ou la concourance de trois droites ?
- Comment l'équation logistique modélise-t-elle l'évolution d'une population ?
- Comment modéliser un oscillateur à l'aide d'une équation différentielle ?

- Comment démontrer en utilisant des suites adjacentes qu'un nombre n'est pas rationnel ?
- Faut-il croire aux sondages ?
- Peut-on gagner à la roulette ?
- Qu'est-ce qu'un dé équilibré ?
- Pourquoi apprendre à calculer des probabilités alors que l'on peut faire des estimations à l'aide d'outils numériques ?
- Comment calculer π à un milliard de décimales ?
- Quel est le nombre de solutions d'une équation polynomiale de degré 3 ?

2) Questions en lien avec la physique et la chimie :

- Comment étudier le mouvement d'une particule dans un champ électrique grâce aux équations différentielles ?
- Comment modéliser l'évolution au cours du temps d'un ensemble de noyaux radioactifs ?
- Quel est l'intérêt des logarithmes pour l'étude du niveau d'intensité sonore d'un signal ?
- Comment les vecteurs permettent-ils de modéliser le mouvement d'un corps ?
- Quelle est la forme de la trajectoire suivie par une sonde envoyée sur Mars ?
- Quel est l'apport des suites géométriques dans la créations des gammes pythagoriciennes et tempérées ?

3) Questions en lien avec la SVT :

- En quoi les probabilités peuvent-elles m'aider à prendre du recul sur les événements catastrophiques ?
- Comment interpréter un test médical ?
- Comment les probabilités conditionnelles permettent-elles de modéliser l'évolution de la fréquence des allèles dans une population et d'expliquer des écarts par rapport au modèle de Hardy-Weinberg ?
- En quoi une modélisation statistique favorise-t-elle la compréhension des variations climatiques passées ?
- Comment étudier les mécanismes et limites de propagation d'une épidémie à l'aide des équations différentielles utilisées dans le modèle SIR ?

4) Questions en lien avec la SES :

- Qu'est-ce qu'une croissance exponentielle ?
- Quelle est la différence entre le taux d'intérêt nominal et le taux d'intérêt réel d'un placement ou d'un emprunt, et pourquoi est-elle importante ?
- Quel est l'apport de la courbe de Lorenz et du coefficient de Gini dans l'étude de la répartition des revenus dans une population ?
- Vaut-il mieux acheter ou louer son appartement ?
- Quel est l'intérêt de la fonction de Cobb-Douglas en économie ?
- Comment mieux maîtriser une chaîne de production grâce aux sommes de variables aléatoires ?

5) Questions en lien avec HGSP :

-
- Comment les logarithmes de Neper ont-ils participé au développement de l'astronomie, du commerce et de la navigation ?
 - Peut-on modéliser toute évolution de population par une équation différentielle ?
 - Pourquoi une échelle des monnaies/poids basée sur 1, 2, 5, 10 et pas 1, 3, 6, 12, 24 ?
 - Comment mettre la Terre à plat ?
 - Pourquoi et comment le mètre a-t-il été créé ?

5 Méthodes pour préparer les deux phases

5.1 Méthode pour réussir son exposé de 10 minutes

L'exposé se fait debout. On peut conserver ses notes que l'on a réalisées pendant la préparation. Elles ont un double emploi : servir d'"antisèche" et/ou servir de support d'argumentation.

L'"antisèche" permet de se remémorer le fil de l'exposé. On peut y jeter discrètement un œil. L'idéal serait de faire l'exposé sans note ... Il est déconseillé de la lire devant le jury. Le but étant l'expression orale.

Au cas où l'on ait à montrer un support au jury, faire ce support le plus simple possible. Le but est d'éclairer son propos.

Il faut être naturel et convaincant. Il faut s'y préparer devant quelqu'un et éventuellement de préparer la manière de montrer correctement un support au jury.

Ne pas être trop technique. L'exposé doit être compréhensible par le membre du jury qui n'est pas spécialiste du champ abordé.

Le jury notera les qualités oratoires. Le discours doit donc être bien construit :

- **Introduction** : Faire une courte introduction (l'exposé étant de 10 minutes) permettant d'amener le sujet et la motivation de ce choix.
- **Présentation** : Faire un plan précis. Le propos doit rester clair, concis, et servir à argumenter pour amener logiquement une conclusion.
- **Conclusion** : On peut terminer vers une nouvelle perspective par exemple sur une question d'actualité.

Écrire l'exposé après avoir effectué les recherches sur la question choisie. Il est possible que les recherches amènent à reformuler la question initiale ...

Une fois rédigé, lire le texte à voix haute, et vérifier que cette lecture dure approximativement 10 minutes.

Apprendre la trame de l'exposé et s'entraîner à dire l'exposé plusieurs fois, seul pour commencer, puis devant une personne ou un professeur. Ce dernier donnera des conseils sur le fond et la forme de l'exposé.

Pour garder un certain naturel, rédigez l'exposé sous forme de fiche, et improviser les transitions à l'oral.

Le jury ne doit pas avoir l'impression que le texte est lu.

5.2 Méthode pour réussir son échange de 10 minutes avec le jury

Le jury posera des questions pour évaluer la solidité des connaissances relatives au programme des spécialités en lien avec l'exposé et des compétences pour argumenter.

Le jury pourra interroger sur des thèmes du programme en rapport avec l'exposé. Il va privilégier des questions de nature à susciter une réponse qui puisse être argumentée et personnelle, en particulier des questions ouvertes et, surtout, engageant et impliquant le candidat.

Il est conseillé d'anticiper un certain nombre de questions plausibles avant le jour J, et de prévoir quelques réponses convaincantes.

Apprendre certaines démonstrations, ou tout au moins leurs lignes directrices, car il n'est pas question de faire un exposé écrit. Mémoriser des exemples pour illustrer ce que l'on affirme.

Le jour de l'épreuve, si le sujet est bien préparé, le jury s'en rendra compte. Essayer de rester détendu et concentré. Parler lentement et clairement. Ne pas se précipiter. Réfléchir quelques secondes avant de répondre à une question, surtout quand elle est inattendue.

Il est possible qu'une question pose problème. Dans ce cas, ne pas hésiter à la reformuler à voix haute. Demander des précisions ou un exemple si besoin.

Ne pas oublier de parler clairement et assez fort et regarder les interlocuteurs dans les yeux.