

Présentations des oraux de mathématiques en PSI

ccINP

Changements en 2024

L'épreuve orale de mathématiques durera **une heure** avec :

- une demi-heure pour présenter les documents administratifs et préparer le sujet qui ne contiendra plus qu'**un seul exercice** ;
- **une demi-heure de présentation au tableau divisée en 20 minutes pour présenter le sujet préparé puis 10 minutes pour traiter des questions non préparées.**

Le sujet à préparer sera composé d'un seul exercice portant sur le programme des deux années de classe préparatoire. Une fois entré dans la salle, le candidat préparera ce sujet pendant une demi heure. Il présentera ensuite sa préparation puis l'examinateur l'interrogera sur des questions pouvant porter sur du cours, des énoncés ou des démonstrations, des exemples ou des contre exemples... **La deuxième partie de l'interrogation aura pour but d'évaluer en particulier la connaissance rigoureuse du cours.**

Session 2023 au lycée Chaptal à Paris

L'épreuve orale de mathématiques dure une heure :

- une demi-heure pour présenter les documents administratifs et préparer le sujet ;
- une demi-heure de présentation au tableau.

Une fois entré dans la salle, le candidat prépare le sujet pendant une demi-heure pendant qu'un autre candidat présente ses exercices au tableau.

Organisation de l'épreuve 2023 : Le sujet proposé au candidat est composé de deux exercices portant sur deux parties différentes du programme.

Matériel

Le papier de brouillon est fourni mais **il faut prévoir de quoi écrire**. Les smartphones ou autres objets connectés (montres connectées) et **les calculatrices sont interdits** et doivent être **éteints**. Il est fortement conseillé de **prévoir de quoi lire l'heure** (en-dehors de son smartphone!) ou un chronomètre. L'examinateur ne prête pas de montre et il n'y a pas forcément d'horloge dans la salle.

Des bouchons d'oreilles peuvent être utilisés pour ne pas être distrait par l'autre candidat en passage. L'examinateur dispose d'un ou plusieurs écrans qui lui permettent de suivre l'oral et prendre des notes.

Gestion du temps de préparation

Les examinateurs conseillent aux candidats qui attendent de passer leur oral de se tenir prêts avec stylos, pièce d'identité, convocation dans une poche plastique facilement ouvrable et d'éteindre leur téléphone pour ne pas perdre du temps inutilement.

Gestion du temps de présentation

Le candidat peut admettre un résultat intermédiaire, sauter les questions qu'il souhaite.

Répéter ou réécrire l'énoncé peut paraître une étape rassurante pour le candidat, mais attention de ne pas y passer trop de temps. En revanche, si le candidat prend le temps d'exposer au préalable les différentes étapes de son raisonnement avant de rentrer dans les détails, la qualité de la présentation s'en retrouve améliorée.

Les candidats ont intérêt à gagner en efficacité dans la présentation de ce qu'ils ont préparé pour bénéficier d'un temps de réflexion supplémentaire sur les questions qu'ils n'ont pas entièrement traitées, en s'appuyant sur les indications éventuelles de l'examinateur.

Attitude générale

Les examinateurs ont noté le sérieux de la plupart des candidats qui arrivent préparés pour cette épreuve. Un bon dynamisme et une bonne communication sont toujours appréciés et peuvent permettre de valoriser la note finale.

L'autonomie du candidat est également jugée. Le rôle de l'examineur est de poser des questions avec **bienveillance**, conscient du stress que peut générer ce type d'épreuve, mais pas de mener l'oral. En particulier, les candidats n'ont pas à rechercher l'approbation régulière de l'examineur durant la présentation. Rappelons que les examinateurs gardent en tête que les candidats vivent des épreuves stressantes et ont le souci de rester **bienveillants**. Le candidat n'est pas censé réclamer des indications, en revanche l'examineur est libre de faire des remarques.

Travail de l'oral

Une bonne présentation passe par un équilibre subtil entre l'usage du tableau et l'oral. C'est au candidat de juger ce qui mérite d'être écrit et ce qui peut être réservé à l'oral pour gagner du temps, sans pour autant faire de compromis sur la rigueur du propos.

Les examinateurs ne sauraient trop rappeler qu'une affirmation n'est pas une démonstration. De plus, il est attendu qu'un candidat puisse énoncer proprement une définition ou un résultat du programme. À ce titre, un bon usage des quantificateurs est indispensable, même à l'oral.

D'une manière générale, la capacité à présenter une démarche, un raisonnement, voire des difficultés rencontrées de manière claire et convaincante est une compétence importante attendue des candidats et essentielle dans leur futur métier d'ingénieur. Elle prend donc une part significative dans l'évaluation de l'épreuve orale.

REMARQUES MATHÉMATIQUES

voir site

Centrale

AVEC RAPPORT DE 2022 , rapport 2023 pas encore tombé

Epreuve de mathématiques 1

L'épreuve de mathématiques 1 est une épreuve sans préparation d'une durée d'environ 30 minutes. L'usage de la calculatrice est autorisé mais dans les faits très rare.

Le candidat se voit proposer un exercice de deux à quatre questions. Celles-ci sont progressives et la première est souvent très proche du cours. Il est tout à fait possible d'avoir une bonne note sans avoir répondu à toutes les questions. L'exercice proposé est avant tout un support pour évaluer les connaissances du candidat sur une ou plusieurs parties du programme et sa faculté à mener un dialogue réfléchi avec l'interrogateur.

Dans le même but, l'interrogateur peut être amené à poser quelques questions en dehors de l'exercice, ce sans corrélation avec le niveau de la prestation du candidat.

Epreuve de mathématiques 2

L'épreuve de Maths 2 est une épreuve de mathématiques utilisant l'outil informatique. Un ordinateur équipé des environnements de développement Pyzo et Spyder est mis à disposition du candidat. Des fiches d'aide présentant différentes fonctions Python pouvant être utiles sont fournies lors de l'épreuve sous forme papier ainsi que sous forme d'un fichier Pdf présent sur l'ordinateur. Ces fiches sont consultables en ligne sur le site du concours.

Le candidat dispose d'une préparation d'une demi-heure puis est interrogé pendant 25 minutes environ. L'outil informatique peut être employé pour effectuer des calculs, des tracés de courbes ou de surfaces, étudier des exemples numériques correspondant à un problème théorique donné, effectuer des calculs matriciels (par exemple résoudre un système linéaire ou rechercher les éléments propres d'une matrice), simuler une expérience aléatoire, émettre des conjectures... Dans cette épreuve, on évalue la capacité du candidat à aborder de manière constructive les notions du programme de mathématiques de la filière PSI, à choisir la meilleure représentation d'un objet pour résoudre un problème donné, à organiser de manière claire un calcul complexe. La capacité à s'exprimer et la rigueur de la démarche sont aussi prises en compte dans la notation.

Conclusion

Le jury est globalement satisfait des résultats de cette année mais regrette la baisse du niveau en calcul et du soin porté à la quantification des variables.

Il note cependant qu'une grande majorité des candidats a compris les objectifs de ces épreuves. Le jury n'est pas là pour piéger le candidat mais bien au contraire pour évaluer au mieux ses connaissances.

De très bonnes prestations ont été réalisées par des candidats maîtrisant parfaitement les outils pratiques et théoriques mis à leur disposition.

Le jury encourage tous les futurs candidats à utiliser de manière régulière l'outil informatique pour appréhender de manière plus concrète les notions théoriques étudiées en cours de mathématiques.

Mines-Ponts

Déroulement de l'épreuve

L'oral de mathématiques de la filière PSI se déroule en deux temps : un temps de **préparation sur table d'une quinzaine de minutes** environ suivie d'un **exposé au tableau pouvant aller de 50 minutes à une heure**. À son entrée dans la salle, le candidat se verra proposer **un premier exercice à préparer. Le deuxième sera donné pendant l'exposé et devra être traité directement**. L'examineur décide du moment pour changer de sujet sans attendre nécessairement que le premier exercice soit traité intégralement. En pratique la durée de chaque exercice sera la plupart du temps comprise entre 20 et 35 minutes, à la discrétion de l'examineur. Les deux exercices porteront sur des parties différentes du programme : algèbre puis analyse ou analyse puis probabilité par exemple. Le candidat pourra être interrogé sur la totalité des programmes de PCSI et de PSI. De manière exceptionnelle et à la discrétion de l'examineur, un troisième exercice pourra être posé, sans que cela ne fasse diagnostic de la réussite ou non du candidat à son oral.

Remarques sur la session 2023 et conseils aux futurs candidats

Le jury commence par féliciter les candidats de la session 2023. La majorité d'entre eux font preuve d'une bonne maîtrise des concepts étudiés lors des deux années de classes préparatoires.

Il est recommandé de commencer son exposé en précisant les questions traitées (en partie ou intégralement) lors de la préparation.

Il est important de comprendre que l'oral n'est pas une répétition des épreuves écrites et que **l'on n'attend pas à ce que le candidat rédige une copie au tableau**. Cependant, à l'inverse, il faut se servir du support écrit et ne pas se contenter d'avancer oralement des idées plus ou moins floues. Les théorèmes utilisés doivent en particulier être cités de manière précise et il faut en vérifier les hypothèses.

Il convient par ailleurs de tenir un tableau organisé et lisible et de cantonner les abréviations à un usage raisonnable et classique.

Le jury apprécie quand un candidat est capable de lister tous les théorèmes qui peuvent s'appliquer à une situation donnée (interversión limite intégrale, diagonalisabilité d'une matrice,...) avant de réfléchir à celui qui semble le plus adapté à la situation.

Un oral est une discussion avec l'examineur. Il est nécessaire que le candidat ne reste pas tout le temps face à son tableau. Il doit parler de manière claire et intelligible. Par ailleurs, il faut aussi qu'il soit à l'écoute et qu'il sache réagir positivement lors qu'on lui donne une indication. La meilleure solution étant de commencer par la noter à l'écrit au tableau. Par contre, cela ne signifie pas qu'il faille attendre de la part de l'examineur une approbation permanente ou la solution à tous les problèmes.

Pour finir, de nombreux candidats font usage de résultats qui ne sont pas dans le programme officiel (étude des matrices nilpotentes, théorème de Césaro, ...). S'il est possible de les utiliser, il est alors nécessaire de pouvoir en donner une démonstration et leur usage ne sera jamais requis pour résoudre un exercice.

Analyse des difficultés

cf site

Déroulement de l'épreuve série 1

En entrant dans la salle d'interrogation, le candidat remet à l'examineur sa convocation, une pièce d'identité et la feuille d'émargement des examinateurs. **Il est souhaitable que ces documents soient prêts à l'avance**, tout temps passé à rechercher l'un d'entre eux au fond d'un sac va raccourcir le temps de l'interrogation.

Après ces formalités, soit le candidat tire un sujet au sort, soit reçoit un sujet de l'examineur.

Tous les sujets comprennent deux exercices, et les candidats peuvent commencer par l'exercice de leur choix. Il y a donc une décision à prendre, pour cela l'examineur laissera quelques minutes de réflexion avant de commencer l'oral proprement dit.

Il est souhaitable que le candidat se décide assez rapidement et informe clairement l'examineur par quel exercice il commence. On peut penser qu'il est préférable de commencer par la partie qu'on maîtrise le mieux, mais il faut être conscient que les deux exercices seront abordés pendant l'épreuve, pas forcément pendant la même durée.

L'épreuve orale ne doit pas être un écrit debout et a pour but de tester, bien évidemment les connaissances en mathématiques et la capacité à les mettre en œuvre, mais aussi, voire surtout, la capacité de dialogue, d'écoute et de compréhension des remarques et indications de l'examineur. Le candidat doit veiller à adopter une attitude qui favorise l'interaction, il est fortement déconseillé par exemple de rester face au tableau, le dos tourné à l'examineur. Il est aussi souhaitable d'éviter les attitudes négatives, par exemple en répétant "Je ne sais pas". Il faut bien sûr éviter les propositions de solutions toutes faites, données au hasard, sans savoir justifier leur mise en œuvre. Mais rester silencieux où avouer son incompetence en espérant obtenir des indications de la part de l'examineur est un comportement sanctionné au niveau de la note.

On attend donc que le candidat se montre sous son meilleur jour. Pour cela, il devra :

- Bien cerner et comprendre les exercices proposés
- Envisager une ou plusieurs méthodes puis choisir la plus appropriée avant de se lancer dans la résolution du problème étudié.
- Expliquer sa démarche à l'examineur.
- être capable de modifier sa stratégie si celle envisagée initialement s'avère inadaptée
- justifier les affirmations avancées et donner des énoncés corrects et précis des théorèmes de cours utilisés.

Notation

La notation se fait sur un ensemble de critères et non sur la seule connaissance du cours, même si cela reste un point important. Il n'est pas nécessaire de terminer les deux exercices pour avoir une bonne note. Il faut surtout être réactif, savoir prendre des initiatives, mais aussi changer de stratégie si cela est conseillé, le pire défaut est de s'obstiner dans une voie qui conduit à une impasse en restant sourd aux remarques et indications. Un autre travers est de rester trop longtemps silencieux, on attend des candidats un certain dynamisme. Il faut également faire attention à l'organisation du tableau, il est quand même regrettable qu'après deux, voire trois, années de préparation, on voit encore des calculs éparpillés aux quatre coins du tableau. Certains candidats ont été surpris que l'examineur leur demande de refaire une démonstration, parce qu'ils pensaient qu'elle était correcte, il n'en était bien évidemment rien.

Oral de mathématiques : deuxième série

Cette épreuve repose sur les programmes officiels de CPGE de la filière du candidat.

Cet oral comporte :

- Un exercice (analyse ou algèbre ou probabilités) ;
- Une ou plusieurs questions de cours, d'applications directes du cours, sur une partie du programme différente de celle testée par l'exercice.

Ces deux parties peuvent être traitées dans un ordre quelconque. Cette épreuve est sans document, ni calculatrice.

Elle dure 25 minutes avec 25 minutes de préparation.

Résumé

Concours	Préparation	Passage	Calculatrice	Nombre d'exercice
ccINP	30mn	30mn	non	un (20mn) (préparé) + questions (non préparées)
Centrale 1	-	30mn	oui (rarement utilisée)	1 exo (2 à 4 questions progressives) + autre exo et questions ...
Centrale 2	30mn	25mn	ordi avec Pyzo ou Spyder	1 exo à priori
Mines-Ponts	15mn	50mn	?	1 exo en prépa puis un autre au bout de 25mn
Télécom série 1	-	30mn	?	2 exercices
Télécom série 2	25mn	25mn	non	1 exo + questions de cours