

Préparation des oraux de concours 2025 : Oraux de Mathématiques



ORAL CONCOURS COMMUN INP

Mathématiques

L'épreuve orale de mathématiques dure une heure et se divise en deux périodes de 30 minutes : pendant la première période, le candidat reçoit un sujet et il prépare les solutions qu'il va exposer oralement au tableau lors de la deuxième période. Chaque sujet d'oral comporte deux exercices dont l'un sur 8 points est choisi dans une banque d'exercices corrigés mis à disposition des candidats. La notice précise que pour les épreuves scientifiques, l'examineur est seul juge de l'opportunité de l'utilisation de la calculatrice personnelle du candidat en fonction de la nature du sujet à traiter.

Coefficients

CCINP Sur 40

- Mathématiques : 8 = 20 %
- Physique-Chimie : 8
- Informatique : 10
- LVA : 6
- TIPE : 8

ENAC Contrôleur aérien Sur 20

- Mathématiques : 4 sur 20 = 20 %
- Informatique : 4
- Anglais : 5
- Entretien : 7

École de l'Air et de l'Espace Sur 75

- Mathématiques : 8 = 11 %
- Physique-Chimie : 8
- Informatique : 8
- TIPE : 7
- Entretien & épreuves sportives : 44

Informations générales

L'attente dans le hall d'appel ou devant la salle d'interrogation peut être très longue. En revanche, dès qu'il entre dans la salle, le candidat doit être très actif. Il tire un sujet au hasard parmi plusieurs qui lui sont proposés. Le format « 30 minutes de préparation – 30 minutes de passage » impose un rythme très rapide.

En général, le candidat est convoqué au moins 30 minutes avant d'entrer dans la salle pour tirer un sujet et le préparer. Il est impératif de bien arriver à l'heure de la convocation car dans certains cas, l'examineur peut être amené à avancer l'heure de l'interrogation et à faire rentrer en salle le candidat plus tôt que prévu.

Tout au long de l'interrogation, l'examineur dispose d'un ordinateur pour noter des appréciations sur la prestation du candidat, ce qui peut donner l'impression à ce dernier qu'il est peu attentif. Ce n'est pas forcément le cas.



ORAL MINES TÉLÉCOM

Mathématiques

L'épreuve de mathématiques dure 30 minutes et est sans préparation.

Elle consiste en la résolution de deux exercices portant sur des parties différentes du programme.

Tout candidat admissible à la fois au concours Mines-Télécom et au Concours Commun Mines-Ponts ne passe que l'oral du concours Mines-Ponts. Ses notes sont prises en compte par le concours Mines-Télécom en tenant compte du fait que les oraux Mines-Ponts sont plus difficiles que ceux de Mines-Télécom.

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.

Coefficients Sur 30

- Mathématiques : 8 = 27 %
- Informatique : 8
- Anglais : 7
- Entretien : 7



ORAUX CENTRALE

Informations générales

Les candidats patientent en salle d'attente et sont appelés par l'examineur à l'heure précise inscrite sur leur convocation, convocation qu'ils doivent lui présenter avec une pièce d'identité. Il est demandé aux candidats d'avoir un stylo personnel pour signer la liste d'émargement.

Ce protocole n'a posé aucun problème, mais trop de candidats perdent beaucoup de temps à fermer leur sac, chercher leurs documents, éteindre leur téléphone (qui aurait dû être éteint dès l'entrée en salle d'attente) : l'oral dure 30 minutes dès l'appel de leur nom ! À ce propos, il n'est donc pas convenable (ni très courtois) d'afficher devant l'examineur un compte à rebours partant de 30 minutes dès le début de la prise de parole.

De plus, l'heure de passage n'est pas flexible et un candidat arrivant en retard, même de quelques minutes, ne peut pas être accepté. Il convient donc aux candidats d'être présents en avance en salle d'attente et de prévoir le délai nécessaire pour éviter tout problème lié aux transports ou à la recherche des salles dans l'enceinte du bâtiment. Les incidents à ce sujets sont toutefois extrêmement rares.

Mathématiques

L'épreuve consiste en un oral de 30 minutes sans préparation.

Le sujet est généralement composé de trois questions.

La première consiste, le plus souvent, en une question de cours (rappeler une définition, l'énoncé d'un théorème, une courte démonstration) ou en un calcul ou démonstration simple et classique.

La deuxième question entre dans le vif du sujet, mais met en œuvre des mécanismes de difficulté raisonnable.

La dernière question est plus ardue et nécessite une réflexion mathématique plus profonde. Compte tenu du niveau de difficulté de certaines questions, l'examineur propose des indications sans que le candidat en soit pénalisé. Ces indications sont normalisées sur chaque sujet, elles font partie intégrante de l'énoncé que possède chaque examinateur, même si le candidat n'y a pas accès sur la feuille qu'il tient entre les mains.

Il faut donc bien comprendre que les sujets diffusés par les candidats sont transmis sous forme brute, sans indications, ce qui peut donner une vue déformée du déroulement de l'oral.

Mathématiques-Informatique

Cette épreuve consiste en un exercice unique, en général volontairement long. Signalons cependant qu'il n'est nullement nécessaire de résoudre l'exercice en totalité pour obtenir une excellente note. Le candidat dispose d'une demi-heure de préparation pendant laquelle il a un accès libre à Python via l'interface Pyzo. Pendant la demi-heure suivante, les résultats obtenus sur ordinateur sont discutés, tandis que la résolution des questions théoriques se fait au tableau. L'usage des outils informatiques est présent dans la totalité des sujets et une question est systématiquement placée vers le début de l'énoncé à cet effet. Les seules connaissances exigibles sont celles du programme officiel d'informatique des classes préparatoires. Des documents d'aide (sous forme papier et numérique), fournis à tous les candidats et librement téléchargeables sur le site du concours Centrale-Supélec, présentent les fonctions des bibliothèques `numpy`, `scipy` et `matplotlib` qui pourront être utiles

sans pour autant être exigibles. L'évaluation tient alors compte de la capacité des candidats à s'approprier ces éléments, puis d'en analyser les résultats. Dans tous les cas, outre la maîtrise des connaissances théoriques, l'examineur prend grandement en compte dans son évaluation la qualité de communication du candidat.

Il est à noter qu'il s'agit avant tout d'une épreuve de mathématiques et non d'informatique. L'outil informatique n'est présent que pour conjecturer ou illustrer des résultats. La maîtrise de cet outil est évidemment prise en compte dans l'évaluation globale des candidats mais dans une part moindre que celle des compétences mathématiques. Néanmoins, un candidat ne faisant pas le moindre effort pour traiter les questions de programmation sera fortement pénalisé

Coefficients

- Mathématiques : 18 sur 100
- Mathématiques-Informatique : 18 sur 100
- Physique-Chimie : 12 sur 100
- TIPE : 11 sur 100
- TP de Physique-Chimie : 12 sur 100
- TP d'informatique : 16 sur 100
- LV : 13 sur 100



ORAL ENSEA

Un fléchage dans l'école permet de se rendre au lieu d'appel. Une fois l'appel effectué, chaque candidat reçoit une fiche où figurent un numéro de jury ainsi que ses horaires de passage. Les trois épreuves s'enchaînent sans pause.

L'épreuve de mathématiques dure 40 minutes, réparties en 20 minutes de préparation et 20 minutes de passage au tableau. Le sujet comporte deux exercices.



ORAL MINES-PONTS

L'épreuve orale de mathématiques dure 1h15 environ. L'exposé au tableau est précédé d'une préparation d'une quinzaine de minutes sur table ou au tableau : chaque examinateur précise les modalités pratiques de son interrogation (avec ou sans calculatrice) avant le début de l'oral.

Le candidat attend devant la salle indiquée sur sa convocation, puis est appelé par l'examineur. Il doit être muni d'une pièce d'identité comportant une photographie sur laquelle il doit être reconnaissable, mais aussi d'un stylo ! Une calculatrice est parfois utile.

Le candidat se voit proposer, au minimum, deux exercices portant sur des parties différentes du programme. L'examineur peut, de plus, juger nécessaire de poser des questions de cours de façon directe ou au détour de l'éclaircissement d'une réponse incomplète ou non convaincante. L'objectif n'est pas de mettre en difficulté ou en situation d'échec le candidat. En particulier, une certaine indulgence est acquise à ceux qui commettent des erreurs dues au stress.

De plus, l'examineur intervient lorsqu'il le juge nécessaire, ce qui ne doit pas déstabiliser le candidat.

En revanche, rappelons que l'on ne doit pas attendre une approbation à la fin de chaque phrase pour continuer son raisonnement. Contrairement à ce qui se passe en « colle » pendant l'année, le but n'est pas de faire avancer l'étudiant et de terminer l'exercice.

Pour gérer le temps de l'entretien, l'examineur est parfois amené à proposer au candidat de traiter le second exercice alors que le premier n'est pas encore résolu, soit parce qu'il juge que le candidat possède suffisamment de potentialités pour finir l'exercice, soit parce que ce dernier est arrivé à une impasse, malgré les indications, soit tout simplement pour garder le temps d'aborder le second exercice.

Coefficients sur 41 :

■ Mathématiques : 11 = 27 %

■ Physique : 7

■ Informatique : 6

■ TIPE : 6

■ Français : 6

■ Anglais : 5

VI ORAUX X-ÉNS

Il y a un oral de Maths spécifique à chaque école, ainsi qu'un oral commun aux quatre ÉNS chacun comptant avec des coefficients variables suivant les écoles.

L'épreuve a une durée entre 45 minutes et une heure, sans préparation. Un tableau est à la disposition du candidat. En début d'oral, l'énoncé est dicté au candidat. Rappelons qu'il est très important de noter la totalité de l'énoncé au tableau. Les énoncés comportaient très souvent plusieurs questions, qui étaient données progressivement à la candidate; dans ce cas, le but de l'exercice était parfois, mais non systématiquement, annoncé dès le début.

Voir les rapports de jury pour les détails sur chaque épreuve.

VII CONSEILS ET REMARQUES

« Être irréprochable sur le cours »

- La notation tient compte de différents critères, entre autres : connaissance du cours, capacité du candidat à résoudre les exercices proposés, réaction du candidat aux indications données par l'examineur, qualité de l'expression orale (très important), présentation au tableau.
- Il ne faut pas tout écrire au tableau (ne pas oublier que c'est une épreuve orale). Il est préférable d'expliquer comment vous êtes parvenu à un résultat (par exemple, calcul d'une intégrale par intégration par parties ou par changement de variables) et n'écrire que les grandes lignes d'un calcul, sans détailler les étapes intermédiaires qui ne nécessitent pas de justifications. Ceci vous permettra de gagner du temps et de répondre à plus de questions.
- Ne pas regarder fixement ses notes et tourner systématiquement le dos à l'examineur. Celui-ci s'attend à ce que vous instauriez un dialogue avec lui. En revanche, ne lui demandez pas explicitement de vous donner des indications, mais obtenez les en exposant votre travail de recherche et en expliquant pourquoi il n'a pas abouti. N'adoptez pas non plus une attitude consistant à solliciter de l'examineur qu'il valide les différentes étapes de votre raisonnement, par des questions du genre : « Est-ce que ce que j'ai fait est juste ? »
- De façon générale, faites l'effort de commencer par expliquer ce que vous aller faire pour répondre à une question posée. Il est préférable de déjà exposer ses idées (même brièvement) plutôt qu'écrire vaguement quelque chose au tableau sans parler.
- Il faut être très précis lorsqu'on énonce une définition ou un théorème du cours. La formulation des hypothèses ou de la conclusion doit apparaître clairement à l'examineur. Attention en particulier aux confusions entre condition nécessaire et condition suffisante. Évitez d'utiliser une formulation au conditionnel qui sous-entend que vous n'êtes pas sûr de vous.
- Il faut être irréprochable sur le cours, en particulier sur les formules : trigonométrie, développement limités des fonctions usuelles, développements en série entière des fonctions usuelles, primitives des fonctions usuelles.
- Que faire si on n'a rien trouvé pendant le temps de préparation ? Surtout ne pas partir battu devant l'examineur (ça fait très mauvais effet). Le mieux est de dire qu'on n'est pas parvenu au résultat, mais d'exposer les différentes recherches que l'on a effectuées. A partir de là, l'examineur vous donnera des indications qui vous permettront peut-être d'aller plus loin. Mais ne jamais baisser les bras avant la fin de l'interrogation.
- Évitez absolument de faire preuve de mauvaise foi et d'irriter inutilement l'examineur. Par exemple, en disant « *mais c'est ce que j'ai dit il y a cinq minutes* », ou bien « *je l'avais écrit au tableau, mais je l'ai effacé* ». Si l'examineur vous dit qu'il est temps de passer au second exercice avant même que vous ayez terminé le premier, évitez de vous obstiner et de faire des remarques du genre « *c'est dommage, j'avais réussi à répondre à la dernière question* », alors que vous avez rencontré des difficultés sur la première qui était très facile. Si l'examineur reste muet pendant que vous exposez votre raisonnement au tableau, ce n'est pas nécessairement un mauvais signe.
- Autre exemple de mauvaise foi à éviter absolument : ne pas dire à un examinateur, qui vous a demandé de préparer un exercice d'analyse sur lequel vous n'avez pas été très performant, que vous êtes beaucoup plus fort en algèbre et que si vous aviez eu l'exercice du candidat précédent, vous auriez fait une bien meilleure prestation. C'est le meilleur moyen d'indisposer l'examineur qui, de toute façon, ne changera pas l'exercice.
- La notation à l'oral du CCINP est plus sévère que la notation en colle en cours d'année. Les notes s'échelonnent vraiment entre 0 et 20. Ne pas confondre un oral de concours avec une colle. Les examinateurs n'apprécient pas forcément qu'un candidat leur demande la solution d'un exercice à la fin de l'interrogation.
- Ne pas oublier : une pièce d'identité, la convocation à l'oral, une calculatrice, des boules Quies pour ne pas être gêné par l'exposé du candidat qui passe avant vous. Et soyez ponctuel !
- Ne surtout pas désespérer si vous avez l'impression que votre oral de maths s'est mal passé. L'impression peut être mauvaise et même si elle est bonne, vous gardez toutes vos chances d'être admis, à condition d'oublier votre prestation pour mieux se concentrer sur les autres épreuves.
- Ne pas être destabilisé par un examinateur qui prend des notes sur son ordinateur et peut donner l'impression qu'il n'écoute pas ce que dit le candidat.
- L'examineur peut s'absenter quelques minutes pendant l'interrogation. Ne pas traduire cette absence comme un mauvais présage sur le déroulement de l'interrogation.
- Tout candidat ayant l'impression qu'un comportement inadapté de l'examineur a été préjudiciable au bon déroulement de l'épreuve peut déposer une réclamation auprès du secrétariat du concours.