

DEVOIR EN TEMPS LIMITÉ N° 3

À LIRE ATTENTIVEMENT

- Les copies mal présentées, illisibles ou dans lesquelles les réponses aux questions ne seraient pas encadrées, et dans lesquelles il n'y aurait pas de trait tiré entre chaque question (ou sous-question) sur la largeur de la feuille seront **fortement sanctionnées, voire non corrigées**.
- Présentation et rédaction (concise, mais complète) sont une part importante de la notation.
- Il est IMPÉRATIF de respecter l'ordre des questions (quitte à laisser des blancs pour « plus tard ».)
- **Il est conseillé d'utiliser un brouillon**. Seules les questions abouties figurent sur la copie.
- Aucun départ avant la fin des 4 heures n'est autorisé.
- LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉE.
- Donnez tout, croyez-y, vous êtes aux concours et vous voulez décrocher l'école de vos rêves !



- Extrait d'un rapport de jury X-ÉNS récent :

Les correcteurs soulignent qu'il est préférable de s'attacher à traiter correctement plusieurs questions consécutives et parmi elles des questions difficiles, plutôt que d'essayer de survoler toutes les parties et de tenter de « grappiller » des points sur les questions faciles. Le barème est établi de sorte qu'une telle stratégie est finalement peu rentable. Il est par contre tout à fait autorisé de « sauter » une question que l'on ne serait pas parvenu à résoudre, puis d'en utiliser le résultat dans la suite. Il faut alors veiller à ne pas oublier de vérifier soigneusement toutes les hypothèses requises pour appliquer ces « boîtes noires ».

Le soin apporté à l'écriture et la présentation est trop souvent insuffisant et c'est un phénomène qui semble s'aggraver. Cela peut parfois poser un réel problème aux correcteurs. Nous rencontrons trop de copies remplies de ratures ou parfaitement illisibles du fait d'une graphie microscopique ou indéchiffrable. Dans les cas où, malgré tous nos efforts, certaines parties du texte restent incompréhensibles, les points ne sont pas attribués.

Nous rappelons aux candidats que l'usage d'un brouillon est indispensable afin de ne présenter sur sa copie que les étapes essentielles d'un raisonnement ou d'un calcul et de ne pas y faire figurer des arguments faux ou trop incomplets.

Nous conseillons aux candidats d'évacuer leur stress et de traiter plusieurs questions au brouillon avant de se lancer dans la rédaction au propre.

Nous proposerons que dans les épreuves futures, un petit quota de points du barème au départ soit réservé pour l'évaluation de la rédaction et du soin de la copie. Un signe de maturité mathématique du candidat apprécié par les correcteurs est le bon dosage entre concision et précision des réponses. On constate, surtout dans les premières questions du sujet une rédaction très lourde, et à la fin des copies, au contraire, des arguments sommaires jetés « au petit bonheur la chance ». Ajoutons que même les vérifications triviales (par exemple, la condition de bilinéarité dans la définition d'un produit scalaire) doivent être évoquées, rapidement, ne serait-ce que pour montrer que les définitions sont bien connues et assimilées par le candidat.

Avez-vous lu la cadre ci-contre ?

Deux sujets au choix.

Sujet 1 : Centrale Maths 2 MP – MPI 2026 — À propos des zéros de la fonction ζ de la variable complexe

Du très récent !

Sujet très long digne du concours Centrale.

Ne pas être effrayé par les deux premières questions sur des thèmes que nous avons vus très récemment. Ce n'est pas bloquant (et pas difficile si on sait de quoi on parle !)

Le reste se traite avec la partie connue du programme, notamment la question **Q25** qui ne nécessite aucun théorème.

La partie C – III demande de remuer quelques souvenirs d'algèbre bilinéaire de première année, mais de nouveau, ce n'est pas bloquant.

Avec 38 questions, il y a dans tous les cas largement de quoi s'occuper.

Sujet 2 : ENS PC 2007 — Convergences fortes et faibles pour la norme $\|\cdot\|_p$ et inégalités de Clarkson

Un assez vieux sujet d'ÉNS d'une autre filière.

Il s'agit d'un sujet d'analyse fonctionnelle introduisant des notions de convergence forte et faible pour la norme $\|\cdot\|_p$.

La première partie confronte la convergence forte et la convergence faible vers 0 dans L^2 . Elle s'appuie sur des suites de fonctions présentant des oscillations et des concentrations.

La deuxième partie reconstruit les inégalités de Hölder et d'interpolation.

La dernière section démontre les inégalités de Clarkson.

L'objectif final est de prouver un critère analytique de convergence forte.

Ne partez pas victorieux trop vite, les questions initiales sont des applications directes mais la difficulté technique augmente ensuite brutalement.