

MATHEMATIQUES

1.1 - Epreuves orales

1.1.A - filière MP

I) Remarques générales

Nous reprendrons ici la plupart des observations faites par le passé.

Attitude et comportement des candidats

- La présentation est en général satisfaisante, rappelons toutefois qu'une trop grande désinvolture n'est pas souhaitable tant dans la tenue vestimentaire que dans le langage.
- En ce qui concerne l'exposé de la solution de l'exercice proposé, il doit donner lieu à un dialogue et en aucun cas être constitué seulement d'une solution, écrite au tableau, sans le moindre commentaire. L'oral doit permettre à l'examineur d'apprécier, entre autres, les qualités d'expression orale du candidat.
- Rappelons que l'examineur n'a aucun préjugé et que ses questions ont toujours pour but d'aider le candidat et non de le déconcerter, une écoute attentive du candidat lui est toujours profitable.
- L'épreuve dure environ une heure et comporte deux exercices au minimum. Ceci veut dire en particulier que l'examineur peut proposer d'aborder le second sujet sans que le premier ait été complètement résolu. Il faut voir dans cette attitude une bonne gestion du temps.
- Enfin pour en terminer rappelons que les examinateurs connaissent le programme, et qu'il leur est loisible de poser des questions sur toutes ses parties, que certains théorèmes doivent être connus ainsi que leur démonstration. Il est souhaitable que les candidats soient aussi parfaitement informés du programme. Que répondre au candidat disant " mais Monsieur notre professeur nous a dit que cette question n'était pas au programme " ?

II) Remarques particulières

Rappelons ici que le programme du concours est celui des deux années de préparation et non celui de la deuxième année, qu'aucune partie du programme ne saurait être ignorée, que certaines démonstrations y figurent explicitement et qu'elles sont exigibles des candidats.

a. Analyse

Dans l'ensemble c'est la partie la mieux connue des candidats. Certains font preuves de maîtrise et ont un excellent niveau ; nous signalerons toutefois que l'énoncé "précis" d'un théorème au programme est parfois difficile à obtenir.

Les points suivants ont posé problème :

- le mot série remplacé par le mot somme
- l'unicité du développement en série de Fourier
- la dérivation des intégrales indéfinies
- l'énoncé précis des théorèmes concernant les intégrales à paramètre
- le calcul du rayon de convergence d'une série entière lorsqu'on ne peut appliquer le critère de d'Alembert
- L'énoncé du théorème de Cauchy pour les équations différentielles de la forme $a(t)x'(t)+b(t)x(t)=c(t)$.

D'une manière plus générale les techniques de calcul usuelles : décomposition en éléments, simples, développements limités, calcul de primitives, sont trop souvent mal maîtrisées.

b. Algèbre

L'algèbre linéaire est la partie la mieux connue. En revanche les questions d'algèbre générale (groupes, anneaux, corps, arithmétique) donnent rarement de bons résultats.

Les points suivants ont posé problème :

- La décomposition spectrale ($u = \sum \lambda p_\lambda$, avec p_λ projecteur)
- L'étude des sous espaces stables
- La méthode d'orthonormalisation de Schmidt et son utilisation
- La notion de matrice associée à un produit scalaire.

c. Géométrie

C'est certainement la partie du programme la moins bien connue.

Les points suivants ont posé problème :

- La notion de courbe paramétrée (certains candidats ne connaissent que $\rho = f(\theta)$).
- Les coniques et leur classification (certains candidats ont été incapables de distinguer une parabole d'une hyperbole).
- L'équation d'un cône à base circulaire
- La définition du rayon de courbure d'une courbe plane.

Cette partie du programme doit sans aucun doute être abordée avec plus de rigueur.

III) Conseils aux candidats

- Arriver dans une tenue correcte sans ostentation.
- Ne négliger aucune partie du programme.
- Connaître avec précision définitions et énoncés de théorèmes.
- Ne pas hésiter à demander une précision si nécessaire.
- Ne pas hésiter à poser une question.
- Ne pas hésiter à signaler à l'examineur lorsqu'on est bloqué, l'épreuve durant une heure et pas plus.
- Avoir présent à l'esprit que l'examineur est là pour classer les candidats et qu'il les accueille avec un a priori favorable ayant lui-même été candidat par le passé.

IV) Conclusion

Les rapports sont des documents où les examinateurs se plaignent des insuffisances des candidats et sont souvent perçus d'une manière négative. Qu'il nous soit permis de rappeler ici que le niveau d'ensemble est satisfaisant et excellent pour les meilleurs candidats qui arrivent parfaitement préparés. Les critiques exprimées ont pour but de permettre à tous les candidats de se préparer dans les meilleures conditions et pour les plus faibles de se rapprocher du niveau des meilleurs. Bonne chance et bon travail à tous.