

**Déroulement de l'épreuve :**

L'épreuve orale de mathématiques porte sur l'ensemble du programme de 1<sup>ère</sup> année (PCSI) et de 2<sup>ème</sup> année (PSI).

A son entrée dans la salle, le candidat reçoit un sujet composé d'une question d'algèbre ou de géométrie et d'une question d'analyse ; le sujet est à traiter dans son intégralité, l'ordre dans lequel le candidat aborde les deux questions est tout à fait libre.

Après une période de 30 minutes environ pendant lesquelles le candidat prend connaissance du sujet et prépare par écrit son exposé, il dispose d'une deuxième période de même durée pour présenter oralement les solutions qu'il propose.

**Commentaires généraux :**

L'épreuve orale permet une évaluation du niveau de connaissance du candidat sur deux secteurs du programme, mais elle est aussi révélatrice de la capacité à analyser un sujet, à apporter aux questions posées des solutions intéressantes et enfin à exposer les résultats trouvés avec aisance et clarté.

Le niveau des candidats est cette année extrêmement varié :

- il existe toujours des candidats brillants qui se distinguent par leur vivacité d'esprit, leur parfaite compréhension du cours, leur originalité de point de vue et une façon d'exposer très claire.
  
- le contraste est général avec ceux qui sont peu à l'aise car ils ne maîtrisent pas les notions de base, ils connaissent partiellement tel ou tel théorème ; l'interrogateur a l'impression que pour eux, beaucoup de notions sont confuses et mal assimilées. Il est courant de voir un candidat capable de citer parfaitement un théorème difficile mais être en difficulté pour l'appliquer dans une situation simple.

Les connaissances lacunaires sont fréquentes :

On voit assez souvent un candidat à l'aise dans un grand domaine (par exemple l'analyse) et muet sur un autre grand secteur (l'algèbre par exemple) ou bien tel autre qui énonce avec la même certitude les affirmations justes et les « énormités » ; ceci se révèle parfois troublant lorsque le candidat s'est montré à son avantage dans une première phase de l'interrogation.

**Principales remarques :**

De nombreux sujets élémentaires (vus en classes de Mathématiques Supérieurs ou terminale) bloquent toujours les candidats, citons :

- toutes les formules de trigonométrie
- l'utilisation des développements limites
- les équations du 2<sup>ème</sup> degré

### **En géométrie :**

Rappelons que courbes et surfaces font toujours partie du programme.

### **En algèbre :**

- la notion de rang pose toujours divers problèmes : d'une part les candidats n'ont pas toujours de méthode efficace pour obtenir le rang d'un système de vecteurs, d'autre part l'intérêt de la notion est rarement bien perçu, en particulier lors de la recherche de dimension de sous-espace propre.
- le calcul des déterminants est toujours délicat
- le groupe orthogonal est assez mal connu
- le procédé de Schmidt se réduit, presque toujours à une série de formules apprises par cœur et dont la signification reste un mystère

### **En analyse :**

- une mauvaise maîtrise des notions de comparaison des fonctions (les  $o$  et les  $O$ ) handicape bon nombre de candidats devant une question de nature de série numérique ou d'intégrabilité de fonction.
- de grosses difficultés pour la résolution des équations différentielles, même à coefficients constants, avec une faiblesse en particulier pour l'utilisation de la méthode de variations des constantes.
- les théorèmes élaborés d'analyse sont cette année connus de façon très incomplète.

De façon générale, bon nombre de candidats utilisent assez mal leur temps de préparation. Nous ne saurions trop les inciter à une lecture attentive et réfléchie du sujet, à se persuader qu'une partie au moins du sujet sera abordable avec quelques connaissances de base avant que bien sûr d'autres questions demandent réflexion et maîtrise technique.