

# **Banque BCPST inter-ENS/ENPC – Session 2016**

## **Rapport sur l'épreuve orale de mathématiques**

### **École des Ponts Paris Tech**

**Coefficient (en pourcentage du total d'admission) : 20%**

L'objectif de cette épreuve d'oral est de classer les candidats en testant leur aptitude à s'approprier un exercice, à utiliser de manière efficace leurs connaissances mathématiques, à s'adapter aux indications de l'interrogateur.

#### **Modalités pratiques :**

Un oral de mathématiques se décompose en deux parties :

-15 minutes de préparation sur table

-50 minutes de présentation au tableau.

Sauf mention contraire, l'usage de la calculatrice est interdit.

Un sujet d'oral de mathématiques est constitué de deux exercices qui portent sur l'ensemble des programmes de première année et de deuxième année de BCPST. Son but n'est pas d'éliminer mais de classer les candidats.

Les exercices permettent de vérifier les connaissances et l'efficacité du candidat dans de larges parties basiques du programme, mais aussi sa capacité à prendre des initiatives devant des situations inédites, à envisager une ou plusieurs méthodes pour une question donnée, à choisir la plus appropriée.

#### **Remarques générales :**

L'examineur gère lui-même le temps de présentation au tableau et c'est à lui que revient le choix de changer d'exercice. Le candidat peut toutefois proposer de présenter ce qu'il a fait même s'il admet le résultat d'une question qu'il n'a pas su traiter.

Pendant la période de présentation, il est apprécié que la rigueur des raisonnements soit exprimée clairement à l'oral, le tableau est alors utilisé pour les résultats principaux et les calculs éventuels.

Le jury rappelle qu'il est nécessaire pour chaque candidat de vérifier ses affirmations et que la rigueur des raisonnements fait partie intégrante de la résolution d'un problème mathématique. Cette année, fort heureusement, peu de candidats ont fait preuve de négligence sur ces points.

#### **Remarques particulières :**

Le jury rappelle que :

- savoir écrire la négation d'une proposition est indispensable en mathématiques,
- savoir majorer, minorer est essentiel en analyse. En particulier, pour majorer une fraction il peut

être utile de minorer le dénominateur,

- pour montrer l'égalité de deux sous-espaces vectoriels une inclusion ne suffit pas,
- pour calculer la probabilité d'un événement qui dépend d'une étape précédente, la donnée d'un système complet d'événements et l'utilisation de la formule des probabilités totales sont souvent très utiles,

- la connaissance des nombres complexes et de leurs applications est incontournable.

Le jury remarque également que, pour certains candidats, si une suite récurrente converge c'est nécessairement vers un point fixe, sans hypothèse supplémentaire, ce qui est faux évidemment.

Enfin rédiger une récurrence d'ordre deux semble poser des problèmes insurmontables à quelques candidats.

### **Conclusion :**

Les examinateurs ont interrogé dans l'ensemble des candidats courtois, motivés et, pour certains d'entre eux, ayant de solides connaissances.

Ils ont cependant vu passer quelques candidats qui n'avaient, semble-t-il, pas beaucoup travaillé cet oral préférant probablement privilégier d'autres épreuves.

Les interrogateurs ont apprécié la prestation de quelques candidats excellents qui ont parfaitement su tirer profit de leur formation.