

## MATHEMATIQUES T (épreuve n° 285)

2010

Epreuve conçue par ESCP Europe

Voie Technologique

	<b>NBRE CANDIDATS</b>	<b>MOYENNES</b>	<b>ECARTS-TYPE</b>
<b>RESULTATS GLOBAUX</b>	773	9,33	4,66

<b>VOIES PREPARATOIRES</b>			
Technologique	773	9,33	4,66

<b>ECOLES UTILISATRICES</b>			
HEC	226	11,99	5,14
ESSEC	246	12,08	4,96
ESCP-EUROPE	286	12,01	4,90
EMLYON Business School	348	11,30	4,85
EDHEC	306	12,12	4,72
AUDENCIA Nantes	326	11,18	4,91
ESC Grenoble (GEM)	427	11,29	4,75
SKEMA Business School (ex CERAM - ESC Lille)	530	9,85	4,58
ESC Rennes	659	8,71	4,32
TELECOM Ecole de Management	398	9,81	4,61
ESC Toulouse	501	10,33	4,77

### **Le sujet**

Comme à l'accoutumée, quatre exercices indépendants formaient l'épreuve de l'option technologique cette année, l'objectif étant de pouvoir juger les performances des candidats sur une très vaste partie du programme.

Ainsi, dans l'exercice 1 d'analyse, on étudiait une fonction rationnelle à l'aide des outils classiques (dérivée, limites,...) et toute une partie de ce premier exercice était consacrée à l'étude d'une suite définie par une intégrale et faisait une place importante au raisonnement par récurrence. L'exercice 2 concernait d'une part, la détermination explicite de la puissance  $n$ -ème d'une matrice carrée d'ordre 2 et d'autre part, l'expression du terme général d'une suite à partir des résultats de la partie précédente. Dans l'exercice 3, on cherchait à modéliser le déplacement aléatoire d'un mobile le long d'un axe horizontal selon un protocole donné ; sa résolution faisait appel à des résultats classiques de calcul des probabilités, notamment la loi de Bernoulli et le théorème des probabilités totales. Enfin, le dernier exercice, assez technique, s'intéressait à une variable aléatoire à densité issue de la loi normale centrée réduite et faisait la part belle au calcul intégral (espérance, variance et fonction de répartition). Les poids respectifs des quatre exercices dans le barème de notation étaient de 25%, 20%, 30% et 25%.

## Résultats statistiques

La note moyenne des 773 candidats à cette épreuve est de 9,33 avec un écart-type de 4,66; la comparaison avec les résultats du concours 2009 montre que la très forte hétérogénéité du niveau mathématique des candidats de cette option, tout en restant à un niveau élevé, s'est amplement réduite.

Près de 200 candidats (25%) ont obtenu une note supérieure à 12 et 115 candidats ont eu une note supérieure à 15 ; enfin, la note 20 fut attribuée à 18 candidats.

## Erreurs les plus fréquentes

Malgré des résultats qui en moyenne sont en nette progression par rapport à ceux des concours passés, on trouve toujours d'énormes erreurs, des incohérences et des tentatives de « bluff » dans beaucoup trop de copies et les remarques faites dans les rapports de jury précédents restent tout à fait actuels.

Le raisonnement par récurrence est très souvent mal conduit ; seule, l'initialisation est comprise.

Pour l'étude de suites, on lit des écritures étranges comme «  $u_{n+1} = u_n \cdot u$  » ou encore des confusions entre  $u_{n+1}$  et  $u_{n+1}$ . De même, lorsque l'énoncé précise « pour tout entier naturel  $n$  », on voit dans nombre de copies, une initialisation à  $n=1$ .

L'étude des fonctions donne lieu à beaucoup d'erreurs de calcul et à une grande méconnaissance des limites usuelles ; les techniques mathématiques les plus élémentaires enseignées dans le secondaire ne sont pas maîtrisées (mise en facteur, division de fractions, identités remarquables, simplification de résultats de calcul, etc.).

En probabilités, on note des confusions fréquentes entre les concepts du calcul des probabilités (événement, probabilité, variable aléatoire, etc.). L'utilisation du théorème des probabilités totales est rarement justifiée par un système complet d'événements.

En algèbre, il n'est pas rare que l'on additionne des nombres réels et des matrices, ou bien que l'on divise une matrice par une autre.