

MATHEMATIQUES T
(épreuve n°285)

Epreuve conçue par ESCP EUROPE

Voie technologique

| | NBRE CANDIDATS | MOYENNES | ECARTS-TYPE |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| RESULTATS GLOBAUX | 645 | 8,48 | 6,23 |

| VOIES PREPARATOIRES | | | |
|----------------------------|-----|------|------|
| Technologique | 645 | 8,48 | 6,23 |

| ECOLES UTILISATRICES | | | |
|-----------------------------|-----|-------|------|
| HEC | 140 | 13,09 | 5,93 |
| ESSEC | 165 | 12,94 | 6,07 |
| ESCP-EAP | 195 | 12,66 | 6,00 |
| EMLYON Business School | 231 | 11,68 | 6,07 |
| EDHEC | 220 | 11,87 | 6,24 |
| AUDENCIA Nantes | 247 | 10,41 | 6,39 |
| CERAM Sophia-Antipolis | 411 | 8,32 | 5,96 |
| ESC Grenoble (GEM) | 325 | 11,58 | 6,01 |
| ESC Lille | 360 | 8,93 | 6,17 |
| ESC Rennes | 550 | 7,65 | 5,87 |
| Concours TELECOM Management | 252 | 9,66 | 6,15 |
| ESC Toulouse | 412 | 9,95 | 6,22 |

Le sujet

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 en analyse, on étudiait une fonction rationnelle à l'aide des outils classiques (dérivée, limites,....) et toute une partie de ce premier exercice était consacré à l'étude de deux suites faisant une place importante au raisonnement par récurrence. L'exercice 2 concernait un schéma d'urne assez simple et la plupart des résultats probabilistes étaient fournis par l'énoncé. Dans l'exercice 3, on commençait par étudier une fonction où intervenait un logarithme (limites, tangente, point d'inflexion, intégrale), pour finir par une variable aléatoire à densité dont on demandait de discuter de l'existence de son espérance mathématique. Enfin, le dernier exercice mêlait des calculs matriciels élémentaires et des suites récurrentes linéaires.

Les poids respectifs des quatre exercices dans le barème de notation étaient de 25%, 22%, 24% et 29%.

Résultats statistiques

La note moyenne des 645 candidats à cette épreuve est de 8,48 avec un écart-type particulièrement élevé puisqu'il est de 6,23 ; il reflète une évidente disparité des candidats dans cette épreuve. A cet égard, les quartiles sont très significatifs de ces différences de niveaux entre les candidats : ils sont de 3,2 pour le premier, 6,5 pour la médiane et 14 pour le troisième. On observe 20% de candidats ayant une note supérieure à 16 et 7 d'entre eux qui ont eu 20.

Erreurs les plus fréquentes

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 $n=1$. Enfin, on trouve très fréquemment que « toute suite croissante de nombres positifs a pour limite l'infini ».

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 une confusion fréquente entre « tirer une boule blanche » et « tirer la *première* boule blanche ». L'utilisation du théorème des probabilités totales est rarement justifiée par un système complet d'événements. Il y a beaucoup de confusions entre événement et probabilité.

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.