MATHEMATIQUES E (épreuve n° 289)

ANNEE 2011

Epreuve conçue par H E C

Voie Economique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	1 794	9,43	4,52
VOIES PREPARATOIRES			
Economique	1 794	9,43	4,52
ECOLES UTILISATRICES			
HEC	1 352	10,26	4,49
ESCP-EUROPE	1 773	9,45	4,50

Le sujet

Un exercice d'algèbre linéaire et un problème de d'analyse qui comprenait une partie probabiliste, constituaient l'épreuve de cette année, laquelle recouvrait un très large éventail du programme d'analyse de l'option économique.

L'exercice étudiait quelques propriétés élémentaires des matrices stochastiques. Le problème avait pour objet l'étude d'une généralisation de la notion de dérivée d'une fonction à partir de fonctions définies par des intégrales (dérivée de Lanczos).

On s'intéressait dans la partie I à quelques exemples de calcul et aux premières propriétés de cette « dérivée ».

La partie II se proposait de découvrir dans quelques cas particuliers (loi de Bernoulli et loi uniforme sur [0,1]), les relations existant entre la dérivée (classique) d'une fonction et le coefficient de corrélation de deux variables aléatoires.

Enfin, la partie III généralisait aux dérivées d'ordre supérieur les résultats de la partie I en utilisant un certain nombre de propriétés des polynômes de Legendre.

Les résultats statistiques

L'exercice et le problème comptaient respectivement pour 15% et 85% des points du barème, les trois parties du problème ayant des pondérations respectives de 27%, 34% et 24%.

Sur les 1794 candidats ayant composé dans cette épreuve, la note moyenne est de 9,43 avec un écart-type de 4,52 témoignant d'une assez forte disparité des notes par rapport à la note moyenne.

Près de 9%, soit 160 candidats, obtiennent une note supérieure à 16 et 15 candidats se voient attribuer la note maximale de 20 ; près de 45% des candidats dépassent la note de 10.

Commentaires

Exercice

Les trois premières questions sont traitées par une majorité de candidats de façon relativement correcte, les questions 4 et 5 n'ayant été abordées et convenablement résolues que par une très faible minorité de candidats.

Problème

Il apparaît à la lecture des copies que les questions de cours ont été particulièrement discriminantes car elles ont bénéficié d'un poids relativement important dans le barème. L'impression générale qui se dégage est celle d'une grande confusion entre les différents objets mathématiques intervenant dans ce problème.

Ainsi, on peut noter pêle-mêle de grandes difficultés à manipuler des valeurs absolues (très peu de candidats savent que la fonction « valeur absolue » n'est pas dérivable en 0 ou ne savent pas le justifier rigoureusement), une méconnaissance importante des règles de calcul des puissances, l'absence de simplifications de fractions aussi bien littérales que numériques, des calculs de dérivées de polynômes erronés et des utilisations abusives d'intégrations par parties dans des questions où un changement de variable affine aurait largement suffi…

Dans la partie II, les questions de cours sont, en général, traitées, mais seuls les candidats qui connaissent le théorème de transfert tirent leur épingle du jeu. La partie III est rarement abordée, excepté le début de la question 12.

Enfin, pour ce qui concerne la forme, on observe des rédactions de plus en plus désinvoltes, des copies pleines de ratures, des « démonstrations » non argumentées et un abus de sigles que le correcteur doit décrypter : IPP, CQFD, SRAC, SRACV, MPG…

Le jury tient à rappeler que toutes ces « approximations » seront à l'avenir de plus en plus sanctionnées.

MATHEMATIQUES E (épreuve n° 289)

ANNEE 2011

Epreuve conçue par H E C

Voie Economique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	1 794	9,43	4,52
VOIES PREPARATOIRES			
Economique	1 794	9,43	4,52
ECOLES UTILISATRICES			
HEC	1 352	10,26	4,49
ESCP-EUROPE	1 773	9,45	4,50

Le sujet

Un exercice d'algèbre linéaire et un problème de d'analyse qui comprenait une partie probabiliste, constituaient l'épreuve de cette année, laquelle recouvrait un très large éventail du programme d'analyse de l'option économique.

L'exercice étudiait quelques propriétés élémentaires des matrices stochastiques. Le problème avait pour objet l'étude d'une généralisation de la notion de dérivée d'une fonction à partir de fonctions définies par des intégrales (dérivée de Lanczos).

On s'intéressait dans la partie I à quelques exemples de calcul et aux premières propriétés de cette « dérivée ».

La partie II se proposait de découvrir dans quelques cas particuliers (loi de Bernoulli et loi uniforme sur [0,1]), les relations existant entre la dérivée (classique) d'une fonction et le coefficient de corrélation de deux variables aléatoires.

Enfin, la partie III généralisait aux dérivées d'ordre supérieur les résultats de la partie I en utilisant un certain nombre de propriétés des polynômes de Legendre.

Les résultats statistiques

L'exercice et le problème comptaient respectivement pour 15% et 85% des points du barème, les trois parties du problème ayant des pondérations respectives de 27%, 34% et 24%.

Sur les 1794 candidats ayant composé dans cette épreuve, la note moyenne est de 9,43 avec un écart-type de 4,52 témoignant d'une assez forte disparité des notes par rapport à la note moyenne.

Près de 9%, soit 160 candidats, obtiennent une note supérieure à 16 et 15 candidats se voient attribuer la note maximale de 20 ; près de 45% des candidats dépassent la note de 10.