

MATHEMATIQUES 2

option scientifique
option économique
option lettres et sciences humaines

Gérard DEBEAUMARCHÉ

LE SUJET PROPOSÉ

Le sujet donné en mathématiques 2 proposait en partie I une révision des propriétés usuelles du coefficient de corrélation linéaire de deux variables aléatoires : cette première partie offrait aux candidats maîtrisant bien leur cours la possibilité d'assurer une note minimale.

Puis on étudie en partie II le tirage simultané de 2 boules dans une urne contenant n boules en s'intéressant aux variables aléatoires X et Y indiquant respectivement les plus petit et grand numéros tirés : on déterminait leurs lois, leurs espérances et variances, puis leur coefficient de corrélation. En option scientifique, ou en option scientifique seulement, on généralisait ensuite la situation au tirage simultané de p boules ($p \geq 2$).

BILAN DE LA CORRECTION DES COPIES

En voie scientifique et surtout en voie économique, la partie I est traitée de façon décevante :

l'inégalité $(\text{Cov}(X, Y))^2 \leq V(X)V(Y)$ est rarement établie, les candidats ne pensant guère à dire que le signe du discriminant d'un trinôme du second degré à valeurs positives est nécessairement négatif (certains ont invoqué les noms de Cauchy-Schwarz, mais en utilisant des arguments assez douteux : la covariance serait un produit scalaire sur un espace vectoriel qu'on se garde de préciser). Ajoutons que quelques candidats pensent qu'il y a égalité dans cette inégalité (ou que le coefficient de corrélation vaut ± 1) si et seulement si $Y = X$, tandis que d'autres sont convaincus que la covariance ou le coefficient de corrélation sont nuls si et seulement si X et Y sont indépendantes. Autre déception dans cette première partie, rares sont les candidats capables d'obtenir l'espérance et la variance du carré d'une variable aléatoire X suivant une loi normale centrée réduite (le nombre de candidats ayant obtenu la variance de X^2 est faible), et plus rares encore sont ceux ayant été capables de conclure cette question.

La partie II est par contre beaucoup mieux traitée. Certes, certains candidats sont maladroits dans les calculs, quelques uns pensent que deux variables suivant une même loi sont égales (donc $Y = n + 1 - X$), mais la majorité se débrouille à peu près correctement dans ce problème de tirage de boules et les premiers calculs aboutissent en général.

L'étude du tirage de deux boules (seule étudiée en voie économique) conduit à la valeur $1/2$ du coefficient de corrélation dans un certain nombre de copies et, en voie scientifique, l'étude du tirage de p boules est abordée par de nombreux candidats, même s'ils ne parviennent pas alors à la valeur $1/p$ du coefficient de corrélation.

Mais la reprise de l'étude du cas $p = 2$ proposée en fin d'énoncé avec la fonction génératrice du couple n'a presque jamais abouti faute de temps et cette dernière question a été mise totalement hors-barème en voie économique, et partiellement en voie scientifique.

CONCLUSION

Les remarques faites ci-dessus à propos de la partie I doivent bien montrer aux candidats que le cours, notamment sur les variables aléatoires à densité, doit être correctement maîtrisé. Ceci dit, une bonne partie des candidats a bien travaillé dans ce problème et la note maximale 20/20 a été atteinte par quelques étudiants dans les deux voies. Terminons en signalant que les compétences mathématiques des candidats restent plus homogènes en voie scientifique qu'en voie économique, ce qui explique pourquoi en notant les copies de 0 à 20, la moyenne de la voie scientifique reste légèrement supérieure à celle de la voie économique.

Moyenne des candidats à l'ESSEC (voie scientifique)	:	9,50
Moyenne des admissibles à l'ESSEC (voie scientifique)	:	13,04
Moyenne des candidats à l'ESSEC (voie économique)	:	8,36
Moyenne des admissibles à l'ESSEC (voie économique)	:	12,47
Moyenne des candidats à l'ESSEC (voie lettres et sciences humaines, B/L)	:	7,13
Moyenne des admissibles à l'ESSEC (voie lettres et sciences humaines, B/L)	:	10,33

* * *

Option scientifique :

Correcteurs : Gérard DEBEAUMARCHÉ, Patrick BLOCH, Daniel BOICHU, Francine BRUYANT, Martin CANU, Michel CLINARD, Cécile COQ-BURNOL, Jean-François COSSUTA, Maryse FACY, Claire JELENSPERGER, Jean-Yves LARQUÉ, Claude LEGRAND, Michèle RONDEAU, Bénédicte TOURNILLON.

Option économique et lettres et sciences humaines (B/L) :

Correcteurs : Gérard DEBEAUMARCHÉ, Bernadette GERARDIN, Cécile HARDOUIN-CECCANTINI, Philippe HEUDRON, Marie-Françoise LE BANTEC, Daniel LEFRAND, Michel MAESTRI, Nathalie VANNOT.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021