

Epreuve de Mathématiques appliquées et statistiques

Rapport de jury

Durée de l'épreuve : 4 heures

Pour cette épreuve écrite, sur les 83 candidats inscrits, 80 étaient présents.

La moyenne obtenue est de 9,16 avec un écart type de 4,25.

Le sujet de cette session a bien joué son rôle pour distinguer les meilleurs candidats. En effet, seuls 5 candidats se détachent nettement avec des notes supérieures à 15, la majeure partie des candidats se situant entre 3 et 14.

On peut se réjouir une nouvelle fois de l'augmentation significative du nombre de participants au concours par rapport aux années précédentes, de plus, la plupart d'entre eux semblent bien préparés. Presque tous les candidats ont abordé les trois exercices et seuls 8 d'entre eux ont eu des notes très faibles (inférieures ou égales à 4).

Cette année, le sujet comportait 3 exercices plutôt longs. Le premier, de statistique, utilisait les outils de base du programme. Le second, d'analyse, proposait l'étude de fonctions et se terminait avec le calcul d'une intégrale et l'encadrement de l'ordonnée d'un point d'intersection de deux courbes. Enfin le dernier, de probabilité, utilisait les différentes lois classiques au programme ainsi que les probabilités conditionnelles.

Exercice 1

Cet exercice, somme toute très classique, a été largement traité par la quasi-totalité des candidats.

La première partie de l'exercice, portant sur une série statistique bivariée, a été assez bien traitée dans l'ensemble. La technique de régression linéaire est généralement bien maîtrisée, la présence des formules conduisant au coefficient de régression linéaire n'a été présente que dans la moitié des compositions, mais très appréciée.

La deuxième partie, sur une série univariée, a permis à la plupart des candidats de s'exprimer. La construction d'histogrammes est généralement bonne. On note tout de même parfois la présence anormale d'un axe vertical gradué, le rectangle donnant l'unité d'aire est lui généralement présent. Les trois dernières questions ont été beaucoup moins souvent faites et encore moins réussies. En particulier, la question 2.d) n'a été réussie que par trois candidats. Ce qui montre qu'une légère originalité dans la question met à mal nombre de candidats.

Exercice 2

Cet exercice, d'analyse, a posé bien plus de problème, et ce, probablement à cause de la présence d'un n dans l'expression des fonctions. Cet exercice a été le plus sélectif de ce sujet.

Les trois parties ont été traitées par la majorité des candidats. Par contre, la fin des parties 1 et 3 ont posé beaucoup de problèmes. Dans la partie 1, les trois dernières questions n'ont été réussies que par une petite poignée de candidats. Et dans la partie 3, seuls deux ou trois candidats ont su tirer parti des trois dernières questions.

Le fait de justifier de la dérivabilité avant de dériver a été apprécié.

Exercice 3

Cet exercice a été assez bien traité dans l'ensemble, même si cela reste perfectible sur le plan des justifications.

La partie 1 a été bien traitée à l'exception des questions 4) et 6) qui ont permis à certains candidats de faire la différence. À la question 4), il manquait souvent l'incompatibilité. On rappelle également la nécessité d'indiquer le système complet d'événements dans le cas où on utilise la formule des probabilités totales ou la formule de Bayes.

La partie 2 a été assez bien traitée à l'exception toutefois de la dernière question, pour laquelle étonnamment moins d'un tiers de ceux qui ont tenté d'y répondre ont finalement obtenu des points.

Les parties 3 et 4 ont été un peu moins bien traitées, c'est véritablement là que les écarts se sont faits. La plupart des candidats savent de quoi il retourne, mais la justification de la loi binomiale est souvent incomplète ou brouillonne. Les autres lois classiques, bien que connues, sont relativement mal maîtrisées. Il est à rappeler l'importance cruciale de la loi normale dans les statistiques.

Il semble également qu'un quart au moins des candidats n'aient pas abordé ces parties par manque de temps.

Conclusion

Les candidats ont, dans l'ensemble, traité en grande partie le sujet. L'écart se faisant souvent par la qualité de la rédaction, la maîtrise de l'analyse et une bonne gestion du temps. Les deux derniers exercices sont véritablement ceux qui ont le plus contribué à classer les candidats. Le premier exercice a bien entendu aussi contribué au classement mais dans une moindre mesure.

La rédaction des réponses reste perfectible. Nous rappelons que la clarté de celle-ci permet d'apprécier les qualités de rigueur, de logique et d'expression des étudiants qui sont nécessaires à la formation qu'ils envisagent de poursuivre.