Concours d'entrée à l'ENS Rennes - D1

Epreuve de mathématiques appliquées et Statistiques

Rapport de jury 2015

Epreuve écrite d'une durée de 4 heures.

Pour cette épreuve écrite, sur les 71 candidats inscrits, 69 étaient présents.

La moyenne obtenue est de 9,16 avec un écart type de 4,22.

Avec ce sujet les écarts entre candidats ont été moins nets que l'année précédente. En effet, seuls 2 candidats se détachent nettement avec des notes supérieures à 16,5, la majeure partie des candidats se situant entre 4 et 15. Le sujet a rempli son rôle dans la détection des meilleurs candidats mais avec une efficacité moindre que celui l'année précédente.

On peut encore se réjouir de l'augmentation significative du nombre de candidats par rapport aux années précédentes, de plus, la plupart des candidats semblent bien préparés. Presque tous les candidats ont abordés les trois exercices et seuls 7 candidats ont eu des notes très faibles (inférieures ou égales à 2,1).

Cette année, le sujet comportait 3 exercices plutôt longs. Le premier, de statistique, utilisait les outils de base du programme. Le second, de probabilité, utilisait les différentes lois classiques au programme ainsi que les probabilités conditionnelles. Enfin le dernier, d'analyse, proposait l'étude d'une fonction et se terminait avec quelques questions sur une suite d'antécédents d'entiers et le calcul d'une intégrale.

Exercice 1

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

La première partie de l'exercice, sur une série univariée, a permis à la plupart des candidats de s'exprimer. La construction d'histogramme 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. La question (d) a été trop souvent mal traitée, la plupart des candidats faisant une moyenne non pondérée. La dernière question a permis d'éprouver le sens critique des candidats, le point essentiel étant soulevé par les candidats. Cependant, pratiquement aucun d'entre eux n'a essayé de justifier l'absence d'effet de structure.

Les deux autres parties, portant sur des séries statistiques bivariées, ont été assez bien traitées dans l'ensemble. La technique de régression linéaire est généralement bien maîtrisée, la présence des formules conduisant au coefficient de régression linéaire a été relativement peu présente mais très appréciée. Par contre, il semble que, pour la majorité des candidats, faire une prévision à plus de 100 ans basée sur des données portant sur une quinzaine d'années ne pose pas trop de problème de fiabilité. On peut s'en étonner.

Exercice 2

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 deux dernières questions qui ont permis à certains candidats de faire la différence. À la question 4), il manquait souvent l'incompatibilité.

Les parties 2 et 3 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.

Exercice 3

Cet exercice, d'analyse, a été mieux traité que ceux des années précédentes. Il semble que l'absence de paramètre dans l'expression des fonctions en ait largement facilité l'abord et par la même diminué sa sélectivité.

Les parties 1, 2 et 4 ont été assez bien traitées par la grande majorité des candidats. Par contre, la partie 3 a posé plus de problèmes, en particulier les deux dernières questions qui ont étés peu traitées. Beaucoup de candidats ont abordé la question 4) sans toutefois apporter toutes les justifications nécessaires.

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

Conclusion :

Les candidats ont, dans l'ensemble, traité en grande partie le sujet. L'écart se faisant souvent plus sur la qualité de la rédaction que sur les questions les moins traitées. Les deux derniers exercices sont 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 envisagée par ceux-ci.