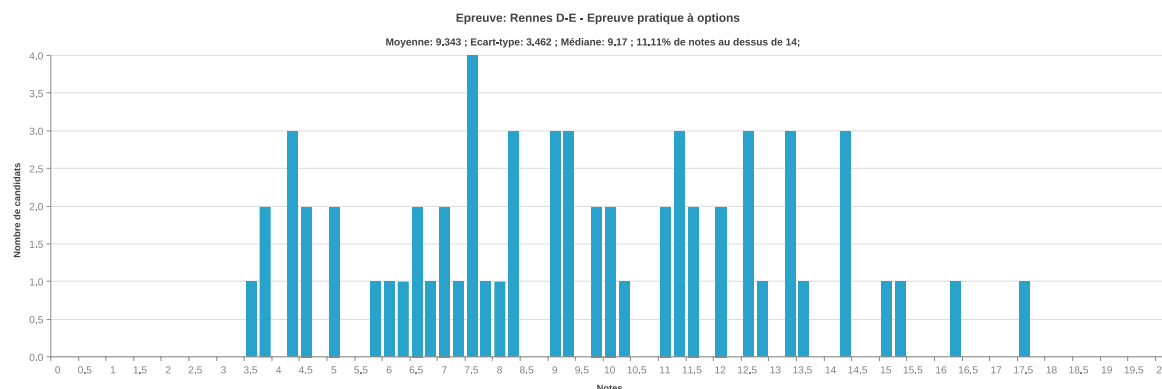


Rapport de jury

Épreuve de Mathématiques appliquées et Statistiques

I - Statistiques



II - Rapport

1) Le sujet

Le sujet comportait cette année trois exercices. Le premier exercice abordait le thème des statistiques. Les outils classiques d'une étude statistique y étaient utilisés, à savoir moyenne, variance, droites de régression linéaires, quartiles, etc. Le deuxième exercice, constitué de trois parties, étudiait les moments de la loi normale. Les deux premières parties proposaient l'étude d'une suite de fonctions, et couvraient une large partie du programme d'analyse. La troisième partie consistait en l'étude d'une suite d'intégrales impropres et avait pour finalité la détermination des moments de la loi normale centrée réduite. Elle utilisait ainsi les outils habituels d'intégration (intégration par parties et définition de la convergence d'une intégrale impropre notamment). Enfin, le troisième exercice, constitué de 4 parties, abordait le thème des probabilités, et utilisait une grande variété de notions au programme de probabilités.

2) Commentaires

a) Exercice 1

Le premier exercice a été le mieux réussi. Les notions au programme de statistiques semblent acquises par la quasi-totalité des candidats. La technique de régression linéaire est bien maîtrisée, la présence des formules conduisant au coefficient de régression linéaire a été très appréciée. De manière très surprenante, la question sur les médianes et quartiles a été assez peu réussie, y compris dans les bonnes copies. Enfin, il est regrettable que de nombreux candidats ne respectent pas l'arrondi à 0,01 près demandé dans l'énoncé, ainsi que l'échelle demandée pour le graphique.

b) Exercice 2

La première partie a été abordée par une grande partie des candidats. Les calculs de limites, la justification de la dérivabilité, ainsi que les calculs de dérivée ont été la plupart du temps bien traités. Très peu de candidats ont traité la question portant sur la parité des fonctions, ou bien l'ont fait de manière assez fantaisiste, ce que le jury déplore.

La deuxième partie plus difficile, a donné lieu à un grand nombre d'erreurs. Peu de candidats ont calculé correctement le discriminant, se trompant souvent dans l'application d'une identité remarquable par exemple. Le calcul de la dérivée seconde n'a quant à lui que rarement abouti. Dans une copie, la présence d'une bonne représentation graphique est valorisée car elle permet au correcteur de vérifier les capacités de synthèse et de compréhension du candidat.

La troisième partie a été peu abordée et a mis en lumière d'importantes lacunes sur cette partie du programme. Peu de candidats sont par exemple capables de donner la fonction de densité d'une loi normale centrée réduite.

c) Exercice 3

Les deux premières parties de l'exercice ont été très bien réussies par une grande majorité de candidats. De nombreux candidats oublient toutefois de citer le nom des formules utilisées (formule des probabilités composées, totales, conditionnelles) pour justifier leurs calculs. Il est par ailleurs encore une fois regrettable de noter que beaucoup de candidats ne respectent pas les arrondis demandés dans l'énoncé.

La troisième partie, lorsqu'elle était abordée, était bien traitée. La quatrième partie n'a quant à elle quasiment pas été abordée, et lorsqu'elle l'était, très peu de candidats étaient capables de calculer des probabilités pour une loi normale, en se servant de la table de la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite.

2) Conclusion

Le sujet a dans l'ensemble été bien traité par les candidats. Les questions concernant les études de fonctions, ainsi que les variables aléatoires à densité, semblent toujours poser problème et devront être approfondies par les futurs candidats.