MATHÉMATIQUES E (Épreuve n° 290)

ANNÉE 2016

Épreuve conçue par ESSEC

Voie économique et commerciale

Le sujet

L'épreuve de cette année est constituée d'un seul problème comportant trois parties.

Dans la première partie on définit et étudie les propriétés de la « Value at Risk » (VaR).

La deuxième partie s'intéresse à l'estimation de cette VaR en construisant un estimateur convergent de celle-ci et se termine par la mise en œuvre informatique de cette estimation à partir d'un échantillon.

Dans la dernière partie, on définit la notion de mesure cohérente du risque, puis l' « Expected Shortfall ». On montre que cette mesure, tout en étant proche de la VaR pour un risque faible, est toujours cohérente, ce qui n'est pas le cas de la « Value at Risk ».
Ce problème faisait intervenir des notions variées du programme d'analyse et de probabilité.

La relative indépendance des trois parties permettait aux élèves de traiter des questions des deux dernières parties sans avoir forcement résolu toutes les questions qui les précédaient.

Commentaires généraux sur les copies

Dans l'ensemble, les correcteurs ont apprécié le souci de rédaction et de présentation des candidats.

Les correcteurs expriment leur déception de constater que les questions informatiques (Scilab) n'ont été abordées que par une poignée de candidats et leurs programmes sont rarement fonctionnels. Nous rappelons que l'investissement en informatique est en général très rentable. En effet, les correcteurs attribuent volontiers des points pour les scripts dès qu'ils contiennent des éléments de la solution attendue.

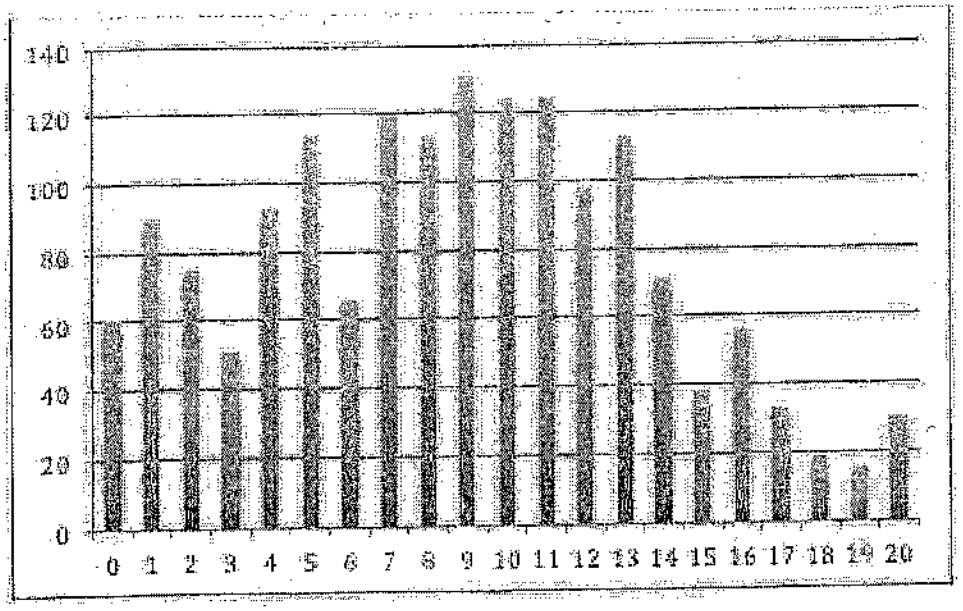
Une fois de plus, nous avons relevé des lacunes dans la connaissance du cours. En effet, plusieurs questions qui ne demandaient pratiquement que l'application de résultats du cours, n'ont pas été traitées correctement par un grand nombre de candidats.
Par exemple, trop de candidats affirment qu'une fonction de répartition est, par définition, strictement croissante sur $\mathbb{R}$ et ce même lorsqu'elle est constante sur $\mathbb{R}^-$.

L'expérience montre que, sans une connaissance précise du cours, il n'est pas possible d'obtenir une note convenable au concours.

Nous rappelons que les correcteurs apprécient les raisonnements concis et qu'il n'est pas nécessaire, ni suffisant, de remplir des pages et des pages pour obtenir un bon résultat. Proposer une solution à l'évidence fausse en se disant que « ça peut passer » n'est pas une bonne stratégie et rend le correcteur méfiant pour la suite de la correction.

Les candidats maitrisant les méthodes enseignées en classe préparatoire et ayant une bonne connaissance du cours ont obtenu des notes tout à fait convenables.

Les dernières questions des parties 2 et 3 ont été traitées dans quelques copies et celles-ci ont obtenu de très bonnes notes.

Conclusion
L'épreuve proposée cette année a permis de repérer les candidats ayant bien assimilé les principales notions du programme et a par conséquent atteint son objectif en distinguant les étudiants prêts à poursuivre des études à l'ESSEC.

Avec une moyenne de 9,18 et un écart-type de 4,9, les notes sont réparties de la façon suivante :