

MATHÉMATIQUES

Option économique

Alexandre Reissman

Le sujet

L'épreuve de cette année était composée de trois exercices indépendants. Pour chacun d'eux, l'objectif était de mettre en place une stratégie d'optimisation de type temps d'arrêt avec seuil.

Dans le premier exercice, on cherchait à prédire quand intervient le dernier succès dans une série d'expériences de type Bernoulli. Bien qu'étant le plus facile des trois problèmes, c'est celui qui a été le moins bien traité. Peu de candidats ont saisi qu'il s'agissait simplement d'étudier les variations d'une suite afin d'en déduire les valeurs extrémales.

Le deuxième problème proposait d'optimiser la recherche d'une place de parking : dans une rue, on souhaite se garer le plus près possible d'un point d'arrivée, et on se demande à quelle distance de ce point on doit commencer à accepter la première place libre. Dès la première question, on peut déceler les candidats qui ont compris la problématique. Trop nombreux sont ceux qui ont pensé, à tort, que l'univers-image était fini. Outre que l'énoncé précise que la rue est infiniment longue, cette erreur était facilement détectable un peu plus loin dans l'énoncé, lorsqu'il s'agissait d'obtenir une loi géométrique. Quelques questions calculatoires se sont révélées très discriminantes, et on a pu déplorer quelques tentatives de bluff, durement sanctionnées.

Le troisième exercice s'inspire d'une procédure de vente par petite annonce, dans laquelle chaque journée de parution est facturée. On souhaite savoir à partir de quel montant il est raisonnable d'accepter une proposition afin de maximiser le gain moyen. En général, la mise en place du problème est comprise, et les questions portant sur l'interprétation des résultats obtenus sont plutôt bien traitées. Peu de candidats ont abordé la fin du sujet, certainement par manque de temps.

Commentaires généraux sur les copies

Dans l'ensemble, les copies sont soignées et bien présentées. En revanche, les fautes d'orthographe, de syntaxe, et plus généralement l'usage incorrect du français rendent beaucoup de copies pénibles à lire. Plus grave, on déplore trop d'erreurs dans la rédaction mathématique : des notations impropres, des contresens logiques, des affirmations sans justification, des énoncés imprécis. . . Rappelons aux candidats que la rigueur et la précision de la rédaction sont des éléments essentiels dans l'appréciation d'une copie.

À l'inverse, les correcteurs ont apprécié les réponses souvent très correctes apportées aux questions d'informatique.

Quelques erreurs mathématiques récurrentes

1. Dans le premier problème, la probabilité P_s , pour une valeur de s fixée, a souvent été confondue avec la suite finie $(P_s)_{1 \leq s \leq n}$. Ainsi, certains candidats ramènent leur raisonnement à l'équivalence suivante :

$$\frac{P_{s+1}}{P_s} \geq 1 \iff (P_s)_{1 \leq s \leq n} \text{ est croissante}$$

ce qui n'a pas de sens, puisque le membre de gauche de cette équivalence ne concerne qu'une seule valeur de l'indice s , alors que celle de droite les concerne toutes.

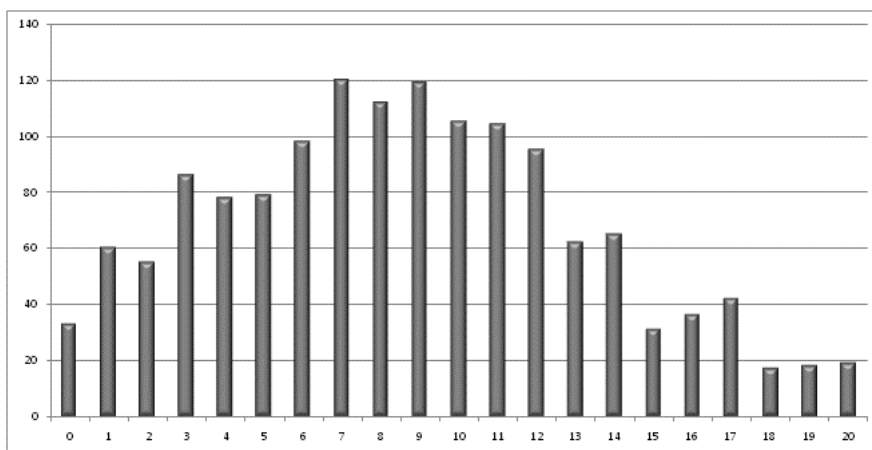
2. De manière analogue, une fonction f est souvent confondue avec la valeur $f(x)$ qu'elle prend en un certain point, et il est choquant de trouver des notations fautives de la forme $(f(x))'$ dans plus de la moitié des copies.

Certes, à la question **2.c** du deuxième problème, l'écriture $\sum_{k=1}^N kx^{k-1} = \left(\sum_{k=0}^N x^k \right)'$ ne prête pas à confusion, la variable de dérivation ne pouvant être que x . Cependant, à la question **2.d** du troisième problème, on voit mal ce que peut signifier la notation $\left(\frac{F(x) - F(s)}{1 - F(s)} \right)'$.

Conclusion

Le sujet de cette année était long et sa difficulté a pu dérouter ceux qui n'étaient pas suffisamment préparés pour cette épreuve. Il a néanmoins été traité dans son intégralité de manière fort satisfaisante par plusieurs candidats. Cette épreuve a de fait atteint son objectif : sélectionner les candidats de l'option économique aptes à poursuivre leurs études à l'ESSEC.

Sur les 1434 copies corrigées, la moyenne est de 8,9 pour un écart-type de 4,7. Les notes se répartissent de la façon suivante :



Correcteurs :

Guy BROUARD, Michel DENGREVILLE, Éric GUICHET, Édouard LEBEAU, Audrey RAULT, Alexandre REISSMAN, Geneviève ROCHE, Jean-Yves ROUSSEL