

Épreuve écrite d'Informatique II

L'épreuve d'informatique II portait en 2004 sur des questions d'algorithmique combinatoire, abordées au travers de l'étude d'algorithmes de génération aléatoire. Les préliminaires (questions 1–5) abordaient quelques éléments de probabilité discrète et servaient à introduire des notions de bases de complexité pour les algorithmes probabilistes. Les exercices (questions 6–8) et l'introduction du problème (questions 9–10) testaient la compréhension de la problématique et des notions de base (borne inférieure, parcours de graphes, CNS). Le cœur technique du problème (questions 11–14) nécessitait un effort de réflexion plus soutenu. La conclusion (questions 15–17) supposait, sinon d'avoir prouvé, au moins d'avoir compris les énoncés précédents.

La notation a tenu compte non seulement des algorithmes décrits mais aussi de la rigueur des justifications fournies. La tentation de grapiller quelques points par questions en survolant le sujet n'a concerné que deux copies (avec un maigre résultat). Sur 27 copies, environ la moitié font preuve d'une bonne maîtrise en algorithmique associée à un honnête niveau de rigueur. Les notes vont de 0 à 14 avec une moyenne de 9.02 et un écart-type de 3.13.

Les préliminaires nécessitaient quelques vérifications et la compréhension des notions de terminaisons et de complexité en moyenne. Ces questions ont en général été assez bien traitées dans les copies rigoureuses. La question 5 pour n quelconque était la première à nécessiter un peu d'invention et a fait l'objet d'une dizaine de bonnes réponses.

Une vingtaine de copies donnent une solution élémentaire à la question 6, une dizaine analysent la complexité ou proposent un algorithme efficace. De même la question 7 a été beaucoup abordée mais complètement traitée seulement dans 4 copies. À la question 8 une dizaine de candidats donnent des réponses qui suggèrent qu'ils n'ont pas compris ce qu'est une borne inférieure... La question 9 a montré des lacunes sérieuses en algorithmique chez certains candidats : sans même considérer que le parcours d'un graphe devrait être maîtrisé, on note que les candidats écrivent trop souvent un code dont on voit immédiatement qu'ils n'ont pas essayé d'exécuter même une itération (boucles ou appels récursifs sans condition de terminaison, etc), et qu'ils ne donnent pas d'explication de la stratégie de leur algorithme. Dans un autre genre, la question 10 met en évidence des candidats qui ne maîtrisent pas la notion de condition nécessaire et suffisante. En particulier lorsqu'on ne parvient à démontrer qu'un des deux sens d'implication d'une équivalence, il est important de bien le faire remarquer, de manière à ce que le correcteur n'ait pas l'impression que la difficulté soit passée inaperçue aux yeux du candidat.

Remarquons ici que le fait de traiter correctement les questions 1–10 suffisait amplement à avoir la moyenne. Les questions 11–14, plus difficiles, ont été bien entendues moins abordées mais ont trouvé chacune quelques réponses judicieuses. Seuls quelques rares candidats ont su voir que les questions 15 et 16 nécessitaient moins d'effort (mise à part une lecture attentive des questions précédentes). La dernière question exigeait de prendre un peu de recul pour voir comment ramener le problème à celui traité dans le reste du problème : quelques candidats ont su montrer qu'ils avaient vu le lien même si aucun n'a vraiment eu le temps de proposer une réduction complète.