

Second concours de l'ENS de Lyon – Session 2014

Rapport sur l'épreuve écrite d'informatique (3h00)

Coefficients :

6 (en épreuve majeure) ou 4 (en épreuve mineure), pour un total concours de 25

Membre de jury : Guillaume Hanrot

Le sujet traitait du problème du logarithme discret dans un groupe générique. Il débutait par l'étude de l'algorithme d'exponentiation rapide et d'une de ses variantes, avant de poursuivre par la méthode "pas de bébé-pas de géant" de Shanks, et la méthode ρ de Pollard. L'épreuve se voulait conçue pour permettre à la fois à des profils de candidats très orientés "algorithmique et programmation" qu'à des candidats plus orientés "informatique fondamentale / mathématiques discrètes" de montrer leurs qualités.

La première partie visant à tester les capacités des candidats en algorithmique et programmation élémentaires. Les trois premières questions ont été, globalement bien traitées. Les questions 4 et 5 (méthode 2^k -aire) ont été moins bien traitées : candidats qui utilisent la question 3 pour le précalcul des $g^i, 0 \leq i \leq 2^k - 1$ plutôt que de les calculer de proche en proche, difficulté à transformer la formule donnée en fonction récursive... L'analyse de complexité n'a été traitée complètement dans aucune copie,

La seconde partie était très algorithmique dans son contenu ; les questions élémentaires (6, 8-9) ont été globalement bien traitées, les questions plus fines (utilisation du tri pour accélérer la recherche dans une table, compromis temps-mémoire) très mal.

Enfin, la dernière partie, plus orientée mathématiques discrètes testait davantage les compétences en analyse d'algorithmes et combinatoire des candidats ; au-delà des questions élémentaires (13, 15) elle a été très peu traitée.

Globalement, les candidats sont donc bien rentrés dans l'épreuve mais seule une copie a réellement fait l'effort de traiter significativement des questions difficiles du sujet (en l'espèce la partie 2) ; c'est pourtant ce qu'on aimerait pouvoir attendre d'un candidat informaticien à l'admission à l'ENS Lyon. Dans ce contexte, les autres candidats admissibles sont ceux qui ont pu montrer leur capacité à répondre proprement et précisément, tant dans leurs arguments que dans leurs programmes, aux questions qu'ils ont traitées.

Profitons de ce rapport pour signaler une malencontreuse erreur dans l'énoncé (qui ne semble avoir pénalisé aucun candidat) : à l'avant-dernière ligne, lire

$$\int_0^{\infty} \exp(-t^2/2) dt = \sqrt{\pi/2}.$$