

Épreuve écrite d'Informatique II

L'épreuve d'informatique II portait en 2003 sur des questions dites de "recherche combinatoire". Une première série de questions servait d'introduction autour d'un problème de pesage (Questions 1-3); on y testait quelques connaissances de base d'algorithmique. La deuxième série portait sur un algorithme optimisé pour la recherche d'un vecteur inconnu (Questions 4-13). Cette partie nécessitait un effort de compréhension en partie dû à une formalisation d'apparence plus mathématique, même si limitée à l'utilisation de notations (vecteurs, matrices, sommations et fonctions). Dans un troisième temps on voulait découvrir des graphes puis des partitions en se ramenant à la recherche de vecteurs (Questions 14-20). Il s'agissait là d'algorithmique plus classique, mais faisant parfois appel à une notion de réduction un peu délicate. Enfin on appliquait les résultats obtenus à deux problèmes inspirés du traitement des données génomiques, ce qui supposait de les abstraire un peu (Questions 21-22).

La notation a tenu compte aussi bien des algorithmes fournis que de la compréhension du sujet et de la rigueur des justifications. Quelques copies abordent un très grand nombre de questions de manière superficielle ou en tentant de noyer le poisson : cette tactique conduit à des notes aux alentours de 6 dans les meilleurs cas. Sur 32 copies, une quinzaine font preuve d'un minimum de maîtrise en algorithmique, ainsi que pour une dizaine d'entre elles d'un honnête niveau de rigueur et de compréhension du sujet. Les notes vont de 0 à 17 avec une moyenne de 7.62 et un écart-type de 4.82.

La première partie portait sur des variations autour de notions élémentaires d'algorithmique et de complexité. Bien que la question 1 soit une variante du problème classique de la borne inférieure de la complexité du tri par comparaison, seuls une dizaine de candidats répondent correctement. D'autres, y compris dans des copies honorables, se contentent d'une réduction approximative au problème de la recherche d'un élément dans une liste : le fait d'estimer qu'une question est "de cours" ne dispense pas de donner une preuve. Les questions 2 et 3 ont été en général bien traités dans les copies rigoureuses.

Le début de la seconde partie (questions 4-10) a été abordé dans une bonne moitié des copies. La question 4 nécessitait de prouver les deux sens d'implications, ce qui a été malheureusement souvent oublié. Pour les questions 5, 7 et 10, il s'agissait surtout de bien assimiler les notations et d'être soigneux, ce qui a été fait dans plusieurs copies. Les questions 6, 8 et 9 ont été honorablement traitées dans une demi-douzaine de copies, bien que nécessitant un peu d'invention (une seule copie pose cependant parfaitement la récurrence finale). La fin de la seconde partie, qui nécessitait surtout un dernier effort d'assimilation de notations, n'a pas été abordée sérieusement.

Si la question 14 a été correctement traitée dans la moitié des copies, on descend rapidement à un petit tiers pour la suite. Les questions de réductions ont été partiellement résolues, le problème de la simulation des questions lors d'une réduction passant systématiquement inaperçu (et donc sans effet sur la notation). Dans la majorité des cas, il s'est révélé plus payant d'expliquer l'idée et la justification d'un algorithme clairement en quelques mots, avec mention des éventuelles difficultés ou adaptations nécessaires, plutôt que de livrer un long code, rendu incompréhensible par d'inévitables imprécisions ou erreurs.