

1/ CONSIGNES GÉNÉRALES

Le sujet était composé de trois parties indépendantes.

La première partie était dédiée à l'étude d'un algorithme de classification, avec des questions de programmation en langage C.

La seconde partie, courte, s'intéressait à des langages réguliers définis par une relation d'ordre sur les classes d'équivalence d'une relation d'équivalence.

La dernière partie, constituant le problème du sujet, étudiait la correspondance de Burge, permettant d'exprimer une bijection entre des graphes simples et des tableaux de Young semi-standards. Cette partie faisait appel à de la programmation en langage OCaml.

2/ REMARQUES GÉNÉRALES

Sujet avec une valence programmation relativement importante, de difficulté raisonnable, pour lequel chaque candidat ayant un minimum de prérequis a pu s'exprimer.

Quelques questions très simples (par exemple Q2, Q4, Q6, Q7, Q19 ou encore Q25) permettant d'obtenir un nombre de points minimum.

La longueur du sujet semble avoir été adaptée (un nombre important de candidats étant allés jusqu'à la fin du sujet).

Les questions demandant des justifications « propres » (par exemple Q17 ou Q18) n'ont pas toujours été bien abordées, certains candidats ne sachant pas rédiger des preuves.

Le niveau de programmation a été jugé correct. Quelques étudiants mélangent encore la syntaxe des deux langages, le plus souvent en insérant de la syntaxe OCaml dans des codes en langage C.

Globalement, cependant, pour la grande majorité, la syntaxe n'est plus un frein à l'écriture des questions de code. Dans plusieurs questions (notamment Q21 et Q22), de nombreux candidats ont utilisé des fonctions auxiliaires, qui sont parfois difficiles à interpréter de prime abord car non commentées et/ou au

nom peu évocateur. On peut conseiller ici aux candidats d'utiliser des noms expressifs et d'ajouter, lorsqu'ils le jugent nécessaire, des commentaires.

Enfin, on pourrait recommander aux candidats de bien respecter les règles d'indentation dans l'écriture de leurs programmes.

Dans l'ensemble, les copies sont propres, claires et bien rédigées. Il reste quelques cas pour lesquels le rendu est mal présenté, raturé, parfois illisible, rendant la correction difficile.

La moyenne de l'épreuve est de 10,26 avec un écart-type de 3,74. Le sujet a permis de discriminer les élèves ayant un niveau faible de ceux ayant un niveau moyen ou élevé.

3/ REMARQUES SPÉCIFIQUES

PARTIE I

La Q1 était simple, à condition de connaître l'algorithme des k-moyennes. Certains candidats ne savent pas appliquer un algorithme (Q2) donné sous forme de pseudo code. Pour les questions de programmation, hormis les étudiants qui mélangent OCaml et C, les questions Q3 à Q6 ont été bien traitées. La Q7 a été comprise et traitée par une bonne partie des étudiants.

PARTIE II

Partie relativement courte, sans programmation. Les Q8 et Q9 sont dans l'immense majorité bien traitées. Les Q10 et Q12 ont donné lieu à une dichotomie des candidats, ceux ayant compris ce qu'étaient les classes modulo R^* et les autres. Pour ces derniers, les réponses étaient systématiquement incomplètes, ou fausses et n'ont pas amené les points correspondants.

La Q11 a permis de voir que quelques candidats ne maîtrisaient pas la notion d'ordre total. La réflexivité et la transitivité ont en revanche été bien traitées.

Les Q13 et Q14 n'ont pas toujours été bien faites. Pour les candidats ayant échoué à traiter correctement ces questions, il s'agissait d'une mauvaise analyse des représentants (Q13) ayant amené à une mauvaise définition du langage L, qui implique un automate faux en Q14.

PARTIE III

L'immense majorité des copies aborde cette partie au moins jusqu'à la Q32. Les questions de programmation ont été bien traitées, hormis la Q22 qui a souvent été abordée de manière incomplète, voire fausse. L'indication pour réordonner la liste n'a en particulier pas été appliquée correctement.

Les questions plus théoriques ont été globalement bien traitées, sauf la Q17. Pour la Q16, beaucoup de réponses correctes, quoique plutôt longues et compliquées, ont été données. On attendait simplement l'ajout d'un sommet et des arêtes correspondantes à un graphe à $l-1$ sommets tels que $d(s_i) = d_i$ pour i dans $[2, n]$.

On observe également que peu de candidats ont utilisé le lemme des poignées de main pour répondre à la Q15. Là encore, comme dans la partie I, on constate que certains candidats ne savent pas appliquer un algorithme donné sous forme de pseudo code (Q26 et Q34).

Les Q33 et Q34 ont été globalement mal traitées. Pour la Q33, pourtant simple, peu de réponses correctes ont été données, les candidats n'ayant pas vu qu'il fallait distinguer le cas $s > t$.

4/ CONCLUSION

Globalement, le niveau des copies est satisfaisant, la partie relative à la programmation étant jugée satisfaisante par les correcteurs. Le sujet met en lumière qu'écrire la trace d'exécution d'un algorithme écrit en pseudo code n'est pas aisé pour tous les candidats, et que les rares questions nécessitant une rédaction et une preuve propres ont mis en évidence les différences entre candidats.