

## 1/ CONSIGNES GÉNÉRALES

Le sujet était composé de trois parties indépendantes. La première partie intitulée "Inversions des permutations" portait sur le programme d'Informatique "Pour Tous" en particulier sur la manipulation de listes et la programmation en Python. La deuxième partie intitulée "Théorie des automates et des langages rationnels" abordait différentes notions du programme sur les automates et se proposait d'étudier quelques propriétés de la racine carrée d'un langage rationnel. La dernière partie intitulée "Algorithmique des mots sans facteur carré" était consacré à l'étude de différents algorithmes permettant de détecter la présence de répétitions dans un mot. Elle faisait appel à plusieurs parties du programme, notamment la programmation en Caml, la manipulation de tableaux et le calcul de complexité.

## 2/ REMARQUES GÉNÉRALES

Le sujet était globalement compris par l'ensemble des candidats, seules une ou deux questions ont été mal interprétées mais cela reste anecdotique. Il était plutôt long et facile : moins d'un tiers des candidats ont abordé l'ensemble des questions et la plupart des questions ne présentaient pas de difficulté particulière. Un candidat ayant travaillé régulièrement l'informatique pouvait obtenir une note correcte voire bonne.

La moyenne de l'épreuve est de 11,01 avec un écart-type de 3,31. Le sujet a permis de bien discriminer les élèves ayant un niveau faible.

De façon générale, les erreurs proviennent régulièrement des points suivants :

- une lecture un peu rapide de l'énoncé et des inattentions,
- un manque de justification,
- une connaissance approximative du range en Python,
- des points du cours non sus.

On rappelle que "c'est évident" n'est pas une justification. Lorsque l'on écrit "range(1,10)", la valeur 10 est exclue du range. De plus, il est possible de faire un range en sens inverse : "range(9,0,-1)". Concernant le cours, le linéarisé d'un langage rationnel, l'algorithme de Glushkov et de détermination d'un automate étaient peu sus.

## 3/ REMARQUES SPÉCIFIQUES

### PARTIE 1

Question 1, 2 : pas de problème particulier (hormis les problèmes de range).

Question 3 : de nombreuses démonstrations étaient incomplètes : on se contentait d'expliquer que lorsque l'échange a lieu entre  $L[i]$  et  $L[i+1]$ , on enlève l'inversion  $(i,i+1)$ . Pourtant, d'autres inversions apparaissent également : si l'inversion  $(i,j)$  avec  $j>i+1$  est présente avant échange, après échange on obtient l'inversion  $(i+1,j)$ .

Question 4, 5, 6, 7 : pas de problème particulier (hormis les problèmes de range).

Question 8 : certains parlent de noyau ou de dimension alors que ce n'est pas une application linéaire. Si on effectue une démonstration par récurrence, il est important de bien définir la proposition  $P$  que l'on veut démontrer ainsi.

Question 9 : pas de problème particulier.

Question 10 : la construction de la réciproque de la fonction  $\text{Tab}$  n'est pas toujours comprise et donc la question n'a pas toujours été bien traitée.

### PARTIE 2

Question 11, 12, 13 : pas de problème particulier.

Question 14 : une question de cours peu sue. Lorsqu'elle est abordée, certains facteurs de taille 2 sont oubliés.

Question 15 : question dépendante de la précédente. Elle a donc été peu traitée.

Question 16 : pas de problème particulier.

Question 17 : souvent mal traitée. Attention, la réunion de langages rationnels n'est pas toujours rationnelle. C'est une réunion finie de langages rationnels qui est rationnelle.

Question 18 : pas de problème particulier.

### PARTIE 3

Quelques candidats mélangent la syntaxe entre Caml et Python. Les calculs de complexité ne sont pas toujours maîtrisés.

Question 19, 20, 21, 22, 23 : pas de problème particulier.

Question 24 : calcul qui a pu poser des problèmes.

Question 25 : pas de problème particulier.

Question 26 : la démonstration a souvent été faite par l'absurde alors que ce sont des contraposées "déguisées".

Question 27 : bien réussie.

Question 28 : réussie.

Question 29 : bien réussie.

Question 30 : en général, une seule des deux implications a été traitée.

Question 31 : pas de problème particulier.

Question 32 : l'algorithme n'a pas toujours été bien appliqué.

Question 33, 34, 35, 36, 37 : questions peu abordées.