

4 - INFORMATIQUE

Épreuve écrite - filière MP

I) REMARQUES GENERALES

Le sujet est constitué d'un exercice sur les automates et de deux problèmes : un problème de logique et un problème de programmation. L'ensemble permet de bien évaluer l'acquisition du programme des deux années de classe préparatoire.

On constate une nette dégradation des qualités de rédaction par rapport aux années antérieures. Il convient de rappeler ici qu'établir un algorithme obéit à une démarche rigoureuse que le candidat doit pouvoir mettre en oeuvre. Cette démarche utilise deux outils fondamentaux : la preuve de validité d'un algorithme et la preuve de l'arrêt. Beaucoup de candidats semblent ne pas avoir la maîtrise de ces deux outils.

La grande majorité des candidats aborde les trois parties.

La présentation des copies est globalement satisfaisante.

II) REMARQUES PARTICULIERES

II-1) Exercice sur les automates

Le but de l'exercice est d'étudier le langage composé des mots ne comportant pas la séquence aaa. Les techniques de manipulation des automates et des langages sont globalement acquises. Les candidats semblent avoir reçu une formation très complète sur les automates finis même si tous n'ont pas su l'exploiter.

Citons les erreurs les plus fréquentes :

. Question 1 : on trouve rarement un déterminisé juste : il manque l'état rebus ou bien il y a trop d'états initiaux.

. Question 2 : "l'automate est déterministe" est rarement cité. Il manque souvent une inclusion.

. Question 3 : rarement bien faite pour un mot commençant par un a (ou finissant par un b).

. Question 4 : beaucoup de bonnes réponses mais peu de justifications.

II-2) Problème de logique

Le but de ce problème est d'établir un algorithme de vérification d'une tautologie. Il est séparé en deux temps : preuve de validité puis preuve de l'arrêt.

Les candidats ont une bonne connaissance du calcul propositionnel. Mais ils oublient trop souvent de justifier leurs calculs par les règles usuelles : distributivité du **et** sur le **ou** et du **ou** sur le **et**, négation du **et** et négation du **ou** ... etc ...

On constate que la notion de tautologie est mal perçue.

Citons les erreurs les plus fréquentes :

. Question 2 :

. Peu de bonnes réponses pour les conditions demandées.

. Une formule du type $f \Rightarrow \dots$ ou bien $\dots \Rightarrow v$ n'est pas une tautologie.

. Pour la formule **(b)** on trouve parfois: "on ne peut pas savoir".
Rappelons ici que le calcul propositionnel dit justement le contraire !

. Questions **9** à **12** :

. Beaucoup d'acrobaties quand on utilise une équivalence logique. On doit utiliser la distributivité des opérateurs logiques.

. On trouve beaucoup de candidats utilisant un calcul élémentaire sans exploiter les résultats précédents.

D'où une perte de temps significative.

. Question **13** :

. Oubli fréquent du cas d'arrêt.

. On trouve très rarement la justification de l'exhaustivité des cas de récursivité.

. Question **14** :

. On trouve : F tautologie si et seulement si $F \Rightarrow v$ en est une.

. On trouve : F tautologie si et seulement si [$v \Rightarrow F$ en est une et $\text{non}(F) \Rightarrow f$ en est une].

Ce n'est pas faux mais un peu lourd.

. Question **15** :

. On trouve : F n'est pas une tautologie si F est une contradiction.

. Question **16** : très peu de réponses complètes.

. Question **17** : abordée à de très rares occasions.

II-3) Problème de programmation

Ce problème permet de manipuler les types usuels : liste et enregistrement. La grande majorité des candidats les utilise correctement. On trouve cependant encore beaucoup trop de codes illisibles ou incompréhensibles.

Citons les erreurs les plus fréquentes :

. Questions **1** à **4** : souvent les fonctions données ne correspondent pas au type **formule** choisi par le candidat.

. Question **8** : beaucoup de candidats se contentent de vérifier s'il y a un élément commun dans les deux tableaux alors que l'on doit vérifier s'il y a deux cases égales à **true** et de même indice.

. Question **9** : oubli de gérer le cas particulier où la formule est atomique.