

1/ CONSIGNES GÉNÉRALES

Le sujet était cette année composé de quatre parties qui pouvaient être traitées d'une manière indépendante. En particulier, toutes les fonctions des questions précédentes, même si elles n'avaient pas été implémentées par le candidat, pouvaient être utilisées.

Le sujet permettait d'évaluer l'acquisition des compétences listées dans le programme des deux années de classes préparatoires. Il présentait à la fois des questions simples (lecture d'algorithme, requête SQL, implémentation de fonctions en Python) et des questions nécessitant une prise de recul plus importante.

On peut constater, comme les années précédentes, que de trop nombreux candidats ne lisent pas le sujet avec attention. Plusieurs candidats ont pu traiter l'ensemble des questions du sujet, tandis que d'autres se limitent à répondre aux questions qu'ils jugent « faciles », laissant de côté les aspects qui pourraient leur permettre de se démarquer.

De trop nombreux candidats semblent encore en difficulté pour lire et comprendre un algorithme et l'exécuter « à la main ».

En ce qui concerne l'écriture de programmes en Python, trop de copies ne respectent pas l'alignement des instructions et des différentes boucles. Il a été également constaté un manque de rigueur sur les types de variables, des confusions entre entier et caractère, entre liste et chaîne de caractères.

Dans la partie SQL les notions de projections et de sélections sont globalement connues. En revanche, le concept de jointure n'est pas maîtrisé par de nombreux candidats.

Des expressions de langage sont à éviter. Exemples : un noir très foncé, un blanc clair, un gris sale, une complexité trop complexe, code exact avec des erreurs, etc.

La nature de l'épreuve ne dispense pas les candidats d'adopter une rédaction et une présentation propres : cela fait partie des attendus de futurs ingénieurs.

2/ REMARQUES SPÉCIFIQUES

- Q1.** De trop nombreux candidats ne lisent pas correctement l'énoncé et se contentent de reprendre les données du sujet. Les calculs de dénombrements ne sont souvent pas maîtrisés, de même que le codage binaire.
- Q2.** Le traitement des chaînes de caractères n'est pas bien assimilé, même si l'accès au dernier caractère (`chaîne[-1]`) est bien connu par beaucoup de candidats. La partie codage est en général mal traitée et il y a souvent un remplacement direct dans la chaîne de caractères. En ce qui concerne les chaînes de caractères (non mutables) les spécificités du langage Python ne sont pas comprises.
- Q3.** Cette question a été traitée par peu de candidats qui ont souvent donné correctement la deuxième matrice. La lecture et la compréhension d'un algorithme est manifestement difficile pour les candidats.

- Q4.** Le calcul de complexité a conduit à toute sorte de réponses, dont certaines n'ont aucun sens. L'erreur la plus courante était d'indiquer $O(n^2)$ à la place de $O(n*m)$. Les candidats donnant une complexité spatiale ou temporelle en $O(n^2)$ n'ont pas été pénalisés.
- Q5.** Beaucoup d'erreurs dans cette question. Il y a beaucoup d'inexactitudes dans la gestion des indices dans les deux boucles imbriquées. Certains n'ont pas vu qu'il ne fallait pas calculer la distance de Levenshtein d'un élément avec lui-même.
- Q6.** Pas de problème majeur, question généralement bien traitée. Par contre on peut noter que certains n'ont pas bien lu l'énoncé et ne donnent pas comme résultat une chaîne de caractères.
- Q7.** Question réalisée correctement par la moitié des candidats. On regrette cependant que certains traitent les différents cas un par un, plutôt que d'utiliser des boucles ou des algorithmes simples.
- Q8.** La question sur l'algèbre relationnelle a été traitée par quasiment tous les candidats.
- Q9.** Question bien traitée.
- Q10.** La jointure n'est pas maîtrisée. Cette requête est souvent traitée sans le mot "join".
- Q11.** Question très peu traitée. Les "group By" ne sont pas maîtrisés. L'ordre pour l'écriture d'une requête n'est pas respecté par plusieurs candidats.
- Q12.** Question assez bien traitée dans l'ensemble. Cependant quelques résultats des plus farfelus, liés à une lecture trop rapide de l'énoncé.
- Q13.** La moitié des candidats donne les bonnes réponses. Les candidats ayant fourni un résultat sans justification n'ont pas obtenu l'intégralité des points affectés à cette question.
- Q14.** Traitée par de très nombreux candidats. Certains ont écrit la fonction "bin2" en plus de 20 lignes de code. Certains ne maîtrisent pas les techniques de programmation avec le langage Python (également vrai pour les questions suivantes).
- Q15.** Dans l'ensemble, assez bien traitée par les candidats qui ont fait cette question. Cependant les questions de conversion de style posent des difficultés (également vrai pour les questions suivantes).
- Q16.** Question assez bien réalisée mais pour certains en plus de 20 lignes de code.
- Q17.** Traitée assez souvent avec régulièrement des problèmes d'accès au bit de poids faible.
- Q18.** Comme toute question à réponse textuelle, on peut déplorer un niveau d'expression qui engendre des difficultés de compréhension pour le correcteur. Par exemple : certains ont parlé des coordonnées du pixel au lieu des couleurs du pixel, etc.
- Q19.** Question traitée par assez peu de candidats mais en général bien réalisée. Certaines propositions de programmes étaient originales et bienvenues.
- Q20.** Question traitée correctement qui indique que les candidats ont bien compris le but du sujet et de manière plus générale la problématique que cherche à résoudre le sujet.

