

Les oraux d'informatique de la session 2018 du concours PASS'Ingénieur se sont tenus la semaine du 9 au 13 juillet 2018 au lycée Claude Bernard, 1 avenue du Parc des Princes, à Paris.

Ces oraux de la filière Maths-Info, nouvellement créée, ont été passés par un nombre très restreint de candidats.

Ce rapport ne prétend donc pas à dégager des tendances ou erreurs courantes, la taille de l'échantillon ne le permettant pas. L'intention est plutôt de préciser certaines modalités et l'esprit de cette épreuve. Ce rapport ne se substitue donc pas au programme de l'épreuve d'informatique, mais vient en complément.

Préparation des candidats

Le jury est conscient que les candidats universitaires n'ont généralement pas de préparation spécifique à l'épreuve d'informatique. Un étudiant de deuxième année universitaire en informatique dispose certainement des bases du programme de cette épreuve.

Il est toutefois essentiel, pour se préparer à l'épreuve, de lire attentivement le programme et d'identifier les différents points avec les enseignements reçus, pour déterminer les points de cours à réviser et les éventuelles lacunes à combler.

Déroulement de l'épreuve

Le candidat se voit remettre un sujet constitué de deux exercices indépendants, portant sur des thèmes différents.

Le candidat dispose de :

- trente minutes pour tenter de résoudre ces exercices, et préparer sa présentation,
- trente minutes d'oral au tableau pour présenter ses résultats et poursuivre la résolution, avec les questions et indications de l'examinateur.

Notons que l'épreuve ne comprend pas de partie sur machine : les programmes attendus seront écrits au tableau.

Enfin, les sujets proposés lors de cette première session étaient volontairement longs. Il n'est pas attendu que le candidat résolve toutes les questions, mais qu'il aborde au moins une partie de chaque exercice et soit capable de rebondir sur les indications de l'examinateur.

Précisions sur les questions de programmation

Les sujets comportent systématiquement des questions de programmation, pour lesquelles un code est attendu dans un langage donné.

Le candidat est invité à préciser, dès le début de l'épreuve, le langage qu'il compte utiliser lors de l'oral. Ainsi cette année, les candidats ont opté pour le C, le java et le python. Il est alors attendu des candidats qu'ils s'y tiennent et respectent la syntaxe de ce langage : l'examineur ne tient pas rigueur des coquilles, mais sanctionne des mélanges de syntaxe ou une non maîtrise manifestes.

Au besoin, il est acceptable de définir et utiliser ses propres fonctions, sans nécessairement en donner le code : par exemple, une fonction minimum retournant le minimum d'un tableau passé en paramètres. Le candidat doit alors être capable d'en écrire le programme si l'examineur le lui demande.

Certaines questions plus difficiles peuvent demander un algorithme de haut niveau, en langage algorithmique, sans les détails d'implémentation. Ainsi, un sujet pourrait demander un algorithme de parcours de graphe, sans rentrer dans le choix d'un codage de graphe particulier.

Compétences attendues en algorithmique

Les candidats sont supposés connaître et avoir une certaine expérience des techniques algorithmiques classiques telles que les algorithmes gloutons, diviser pour régner ou le backtracking. Les sujets pourront ainsi amener le candidat à appliquer une méthode connue pour un problème nouveau pour lui.

Les indications du sujet, évidemment, sont à prendre en considération. Si, par exemple, une résolution par récurrence est recommandée, il est probable que cela simplifie la résolution.

Pour ce qui est de l'analyse des programmes, il est attendu des candidats qu'ils soient capables de faire la preuve d'une terminaison, ou d'un invariant de boucle ; qu'ils soient capables d'exprimer la complexité d'un programme et de simplifier l'expression obtenue.

Compétences attendues dans les différents points d'informatique théorique

Les domaines des graphes, des automates, de la logique propositionnelle par exemple se prêtent bien à des exercices classiques.

Les candidats ne seront pas évalués principalement sur le résultat, mais sur la méthode mise en œuvre et sa présentation. Ainsi, sur une question de détermination d'automate, l'examineur attendra l'application d'une méthode systématique.