

Auto-test de vérification des acquis.

Informatique PC

Julien REICHERT

Cette épreuve non notée permettra la vérification des acquis de première année du nouveau programme de tronc commun d'informatique, dont une partie n'a pas été abordée par les 5/2 de cette année.

Les questions de programmation seront à traiter en deux étapes : un premier jet sur papier retravaillé jusqu'à penser en toute confiance que le résultat est correct, puis le test sur l'ordinateur suivi d'une correction éventuelle des bugs, voire la réécriture complète.

Les exercices ne sont pas de difficulté croissante mais chronologique par rapport à un ordre d'avancement possible en première année.

Exercice 1 : Écrire en Python une fonction déterminant **une position** du maximum d'une liste de nombres.

Exercice 2 : Écrire en Python une fonction déterminant une position d'une valeur dans une liste croissante, en procédant obligatoirement par dichotomie. Si l'élément n'est pas dans la liste, le comportement est au choix entre ne rien retourner ou renvoyer un message.

Exercice 3 : Écrire en Python une fonction qui trie une liste, au choix en la modifiant ou non, mais en détaillant l'algorithme sans se servir de méthodes de tri intégrées.

Exercice 4 : Expliquer comment prouver qu'un programme termine (fixer les idées avec un petit exemple).

Exercice 5 : Donner les algorithmes pour convertir un entier en binaire et inversement. Il n'est pas demandé de les programmer (sauf pour les plus rapides).

Exercice 6 : Déterminer le chemin de poids minimal entre le sommet 0 et le sommet 5 dans le graphe pondéré ci-après, en détaillant les étapes d'un algorithme au programme permettant le calcul (par exemple Dijkstra).

