

Algorithmique et graphes, thèmes du second degré

Contrôle Continu n° 1 (durée 1h00)

Exercice 1. Qu'est-ce qu'un algorithme ? Quelles sont les qualités que doit posséder un langage de description d'algorithmes ?

Exercice 2. Réécrivez (et éventuellement rectifiez) l'algorithme suivant de façon à ce qu'il puisse être présenté à des élèves d'une classe de seconde (justifiez vos modifications).

Algorithme ploufplouf

```
variables x, truc, machin, aaa : entiers naturels
début
  Entrer ( x, truc )
  si ( x < truc )
    alors aaa ← x
         x ← truc
         truc ← aaa
  fin_si
  machin ← x mod truc
  tantque ( machin ≠ 0 )
    x ← truc
    truc ← machin
    machin ← x mod truc
  fin_tantque
  Afficher ( machin )
fin
```

Exercice 3. Ecrire un algorithme permettant de savoir si un point est inclus dans un rectangle parallèle aux axes et spécifié par les coordonnées de son point en bas à gauche et son point en haut à droite (par exemple (2, 3) et (5, 8)).

Exercice 4. Ecrire une action inversant l'ordre des éléments dans un tableau. Par exemple, si la valeur initiale du tableau t est [2, 8, 5, 3], sa valeur finale sera [3, 5, 8, 2]. L'algorithme utilisé ne devra pas utiliser de deuxième tableau.

Exercice 5. Ecrire un algorithme calculant la longueur de la plus longue suite croissante dans un tableau. Par exemple, pour t = [1, 4, 7, 5, 3, 1, 6], la réponse est 3 (suite 1, 4, 7).

Exercice 6. Ecrire un algorithme calculant la longueur de la plus longue suite monotone (croissante ou décroissante) dans un tableau. Par exemple, pour L = [1, 4, 7, 5, 3, 1, 6], la réponse est 4 (suite 7, 5, 3, 1).