

## Examen final LO21 – A 2020

Durée: 1h20mn

Documents non autorisés

### Exercice 1

Etant donnés deux entiers  $i$  et  $j$ , écrire l'algorithme **récur­sif** du sous-programme *L*P*airs* qui construit la liste contenant les entiers pairs de  $i$  à  $j$ .

### Exercice 2

On dispose :

-d'une liste d'opérations à réaliser par des machines. Chaque opération est caractérisée par son numéro (un entier) et le type de la machine (un entier) pouvant l'effectuer.

-d'une liste de machines. Chaque machine est caractérisée par son numéro (un entier), son type (un entier) et son état (occupée ou non)

- 1) Etant données, une opération et une liste de machines, écrire l'algorithme du sous-programme **récur­sif** qui cherche le numéro d'une machine disponible pour effectuer cette opération.
- 2) Etant données une liste d'opérations et une liste de machines, Ecrire l'algorithme qui construit la liste des affectations possibles des opérations aux machines. Chaque élément de cette liste est caractérisé par un numéro d'opération et le numéro de la machine disponible pouvant effectuer cette opération. **Attention : une machine ne peut pas être affectée 2 fois.** Par conséquent, dès qu'on affecte une machine à une opération, il est important de mettre à jour sa disponibilité.

### Exercice 3

On dispose d'une fonction **Prof** qui donne la profondeur d'un arbre binaire.

Ecrire l'algorithme du sous-programme **Parfait** qui test si un arbre binaire est complet, c'est-à-dire que tous les niveaux sont pleins : chaque sommet interne a 2 fils et les feuilles sont toutes à la même profondeur.

**Note :** Pour chaque sous-programme, vous devez préciser clairement son entête (son nom, ses paramètres avec leurs types et éventuellement le type du résultat retourné dans le cas où le sous-programme est une fonction)