



**Exercice 1 : (3.5pts)**

Donner les valeurs des variables A, B et C dans chacun des bouts de code suivants :

- a) Début  $A \leftarrow 3; B \leftarrow 4; C \leftarrow 1;$  b) début  $A \leftarrow 0; B \leftarrow 3; C \leftarrow 1;$  c) début  $A \leftarrow 2; B \leftarrow 3; C \leftarrow 4;$
- |                             |                             |                        |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Tantque( $C \geq A$ ) faire | si( $B \bmod 2 = 1$ ) alors | répéter                |
| $A \leftarrow A + 1;$       | $A \leftarrow 3;$           | $A \leftarrow A + 1;$  |
| $B \leftarrow B - 1;$       | $C \leftarrow 3;$           | $B \leftarrow B - 1;$  |
| Fintantque                  | finsi                       | $C \leftarrow B + 1;$  |
| $A \leftarrow B + C;$       | fin                         | jusqu'à ( $B \leq 0$ ) |
| $C \leftarrow B - 3;$       |                             | fin                    |
| fin                         |                             |                        |

**Exercice 2 : (4pts)**

1. Ecrire l'algorithme qui demande à un utilisateur de lire un ensemble de nombre la lecture s'arrête lorsqu'il entre 1000 puis le programme affiche le nombre de valeurs lues, la plus grande, la plus petite de ces valeurs, le nombre de valeurs positives et le nombre de valeurs négatives. (3pts)
2. Peut-on écrire cet algorithme en utilisant une boucle pour ? justifier. (1pts)

**Exercice 3 : (7pts)**

Un nombre est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs, 1 y compris.

Exemple :  $6 = 1+2+3$ , est un nombre parfait.

- 1) Ecrire la fonction `est_parfait` qui vérifie qu'un nombre entier est parfait. (2.5pts)
- 2) Ecrire une procédure `vérification` qui permet d'initialiser un tableau T de 100 éléments puis compte le nombre d'éléments parfait dans ce tableau en utilisant la fonction précédente. (2.5pts)
- 3) Ecrire l'algorithme principal permettant d'afficher le nombre d'éléments parfait dans T en utilisant les questions précédentes. (2pts)

**Exercice 4 : (5.5pts)**

Soit T un tableau de 100 entiers.

Ecrire l'algorithme qui détermine simultanément

- (i) Le plus grand élément et le plus petit élément du tableau.
- (ii) La position du plus grand élément et du plus petit élément du tableau.