

# Licence 1 - Info1A - Session 1 - 2023/24 - Durée 2H

Seuls les documents issus du cours, TDs et Tps sont autorisés

**Exercice 1. Un code secret (4pts).** Ecrire un programme qui lit un entier strictement positif  $n$  et qui affiche à l'écran le motif suivant. Voir ci-dessous cinq exemples pour  $n = 3$ ,  $n = 4$ ,  $n = 5$ ,  $n = 6$  et  $n = 7$ :

```
n = 3 : 1 00 121
n = 4 : 1 00 121 0000
n = 5 : 1 00 121 0000 12121
n = 6 : 1 00 121 0000 12121 000000
n = 7 : 1 00 121 0000 12121 000000 1212121
```

**Exercice 2. Choisir le bon! (3 pt).** On souhaite afficher la somme de tous les entiers compris entre 2 et  $n$  qui sont multiples de 5. Les morceaux de programmes suivants sont des tentatives de programmation d'une telle tâche (on suppose que la variable  $n$  de type `int` est déclarée et initialisée avant le morceau de programme). Déterminez les solutions correctes. Proposez une troisième solution en utilisant la structure `do ... while()`.

(a)

```
int s=0;
for(int i=2;i<=n;i++){
    if(i%5==0 && i>=0) {
        s=s+i;
    }
}
System.out.println(s);
```

(b)

```
int i=2,s=0;
while(i<=n) {
    if(i%5==0)
        if(i<=n)
            s=s+i;
    i=i+1;
}
System.out.println(s);
```

(c)

```
int k, s=0;
for(int i=2;i<=n;i++) {
    if(i==5*k) {
        s=s+i;
    }
}
System.out.println(s);
```

(d)

```
int i=2, s=0;
while(i<=n) {
    if(i%5==0)
        s=s+i;
    else
        i=i+1;
}
System.out.println(s);
```

**Exercice 3. Tableau (8 pts).**

a) Écrire un programme qui permet de remplir aléatoirement un tableau  $T$  de 20 cases avec des entiers compris entre 3 et 11.

b) Écrire un programme qui affiche le nombre de pics dans le tableau  $T$ , c'est à dire le nombre d'indices  $i$  vérifiant  $T[i - 1] < T[i] > T[i + 1]$ .

c) Écrire un programme qui affiche le nombre de cols dans le tableau  $T$ , c'est à dire le nombre d'indices  $i$  tels que  $T[i]$  est plus grand strictement que  $T[j]$  pour tous les  $j < i$ .

d) Écrire un programme qui affiche le plus petit écart entre deux éléments différents du tableau  $T$ . L'écart est la valeur absolue de la différence de deux éléments. **Exemple.** Le plus petit écart du tableau 4 6 2 8 11 est 2.

**Exercice 4 : Jeux de dés (5pts).** Deux joueurs 1 et 2 lancent chacun de leur côté (et en même temps) un dé dont les faces sont numérotées de 5 à 10. Le joueur qui obtient la plus petite valeur ajoute cette valeur à son score. En cas d'égalité il n'y a pas de points attribués. Les joueurs rejouent jusqu'à ce que l'un des joueurs (le gagnant) arrive à un score supérieur à 1000 points ou bien que l'un des deux joueurs a un score supérieur au double du score de l'autre. Ecrire un programme Java qui simule ce jeu et qui affiche le numéro du joueur gagnant et le nombre de lancers de dés effectués.