

**Examen 1^{ère} session – 1^{er} Semestre
Année 2019/2020**

<u>Code UE :</u>	NFA031
<u>Intitulé :</u>	NFA031 : Programmation avec Java : notions de base CT (6 ECTS)
<u>Date :</u>	07/02/2020 2020
<u>Horaires :</u>	18H 20H
<u>Durée :</u>	2 HEURES
<u>Enseignant :</u>	M. FALLOT Laurent
<u>Documents autorisés :</u>	Oui
<u>Calculatrice autorisée :</u>	Non
<u>Nombre de pages : dont celle ci</u>	4
<u>Remarques :</u>	

1. Cours (4 points)

1.1. Qu'est-ce qu'une conditionnelle ? De quelles différentes manières peut-on l'utiliser ? Pourquoi le terme boucle conditionnelle ne convient pas ?

1.2. Dans le bout de code qui suit

```
Terminal.ewrireStringln (nb+" est un nombre premier");
```

- a) De quoi s'agit-il ?
- b) Qu'est-ce que Terminal ?
- c) Qu'est-ce que ewrireStringln ?
- d) A quel type d'opération correspond l'opérateur + ?
- e) Quel peut être le type de nb ?

2. Erreurs (2 points)

2.1. Le programme suivant est censé chercher l'indice du plus grand élément dans un tableau de n entiers lus au clavier. Le nombre n est, lui aussi lu au clavier. Seulement, il comporte des erreurs. Donnez 7 erreurs et proposez une correction.

```
01. public class Tri Bulle {
02.     public static void echange(int tab, int i) {
03.         float tampon = tab[i-1];
04.         tab[i-1] = tab[i];
05.         tab[i] == tampon;
06.     }
07.
08.     public void trier (int [] tab) {
09.         boolean encore = true;
10.
11.         while (encore) {
12.             encore = false;
13.             for (int i=1;i<tab.length();i++) {
14.                 if (tab[i-1] > tab[i]) {
15.                     echange (tab, i);
16.                     encore = true;
17.                 }
18.             }
19.         }
20.     }
21.
22.     public static void ewrire(int [] tab) {
23.         String prefixe = "{";
24.         for (int i = 0; i < tab.length; i++) {
25.             Terminal.ewrireString (prefixe + table[i]);
26.             prefixe = ", ";
27.         }
28.         Terminal.ewrireStringln({});
29.     }
30.
31.     public static int [] main (String [] args) {
32.         int [] tab = {12, 24, 36, 5, 1, 8, -8, 16};
33.
34.         trier (tab);
35.         ewrire (tab);
36.     }
37. }
```

3. Algorithmique

3.1. Donner les entrées, les sorties et l'algorithme d'un programme calculant la somme des chiffres composant un nombre lu au clavier.

3.2. L'algorithme suivant permet de calculer la valeur d'un polynôme de la forme $c_4 \cdot x^4 + c_3 \cdot x^3 + c_2 \cdot x^2 + c_1 \cdot x + c_0$ pour un x donné. Le traduire en Java sous la forme d'un programme.

Entrées

coefficient : un tableau de 5 nombres réels.
x : un nombre réel.

Sortie

res : le résultat du calcul sous forme de nombre réel
initialisé à 0.

Variables

xp : un réel calculant les puissances successives de x
initialisé à 1.

Algorithme

```
pour i allant de 0 à 4
    Afficher « coefficient de x^ » + i + « : »
    lire coefficient[i]
fin pour
```

```
Afficher « valeur de x : »
lire x
```

```
pour i allant de 0 à 4
    ajouter coefficient[i] * xp à res
    multiplier xp par x
fin pour
```

```
Afficher res
```

fin de l'algorithme

4. Simulation (2 points)

4.1. Simulez ligne à ligne l'exécution de la méthode suivante pour n valant 11. Présentez le résultat sous forme de tableau comme vu en cours et en exercice. Donner le contenu du résultat à la sortie de la méthode.

```
01. public static ArrayList<Integer> base2 (int n) {
02.     ArrayList<Integer> res = new ArrayList<Integer>();
03.
04.     while (n > 0) {
05.         res.add(0, n % 2);
06.         n = n / 2;
07.     }
08.
09.     return res;
10. }
```

5. Exercices (8 points)

Dans cette partie, si vous bloquez sur une question, vous pouvez utiliser la méthode dans les questions suivantes comme si vous y aviez répondu.

L'objectif de ces exercices est d'écrire quelques méthodes pour calculer le montant TTC d'une facture.

Dans un premier temps on convient que le taux de la TVA est codé ainsi : 1 pour un taux de 5,5%, 2 pour un taux de 10% et 3 pour un taux de 20%.

5.1. Ecrire une fonction qui prend en paramètre un code TVA (1, 2 ou 3) et retourne le taux correspondant. Pensez à traiter le cas où le code n'est pas valide.

5.2. Ecrire une nouvelle fonction retournant le prix TTC d'une unité d'un produit à partir du prix hors-taxes d'une unité de produit et du code TVA correspondant au produit.

Si vous n'avez pas su répondre à la question précédente, vous pourrez faire comme si vous y aviez répondu.

5.3. Définir maintenant une méthode prenant en paramètre le nom d'un produit, la quantité achetée, son prix hors-taxes à l'unité et son code TVA. Cette méthode devra afficher à l'écran le nom du produit suivi du prix TTC du produit à l'unité, le nombre d'unités du produit achetées et le prix TTC total pour ce produit. Cette méthode retournera en plus le prix TTC total pour ce produit.

Comme pour la question précédente, vous pouvez supposer que vous avez répondu correctement à la question précédente même si ce n'est pas le cas.

5.4. Ecrire une méthode qui édite une facture. La structure de données choisie est un ensemble de 4 tableaux :

- le premier contiendra le nom de chaque produit acheté ;
- le deuxième, le prix HT de chaque unité de chaque produit ;
- le troisième, le code TVA de chaque produit ;
- le quatrième, la quantité achetée de chaque produit.

Ainsi, le premier produit sera décrit par le premier élément de chacun des tableaux (nom, prix HT, code TVA et quantité), le deuxième occupera la deuxième entrée de chacun des tableaux et ainsi de suite.

Comme pour les questions précédentes, vous pouvez supposer que vous avez répondu correctement à la question précédente même si ce n'est pas le cas.

5.5. Quels seraient les avantages et inconvénients d'utiliser plutôt des ArrayList que des tableaux ? Donner les modifications à faire.