

Rapport de TP : Procédures et Fonctions

Sommaire :

I. Introduction	1
II. Le travail à réaliser	1
III. Conclusion	10

I. Introduction

Dans ce TP, nous cherchons à approfondir notre compréhension du fonctionnement des procédures et des fonctions. Pour cela, nous réaliserons plusieurs exercices visant à les mettre en pratique en langage **Java**.

II. Le travail à réaliser

Exercice 1 :

Nous voulons créer un programme capable d'afficher la factorielle d'un nombre saisi par l'utilisateur. Pour cela, le programme commencera par demander à l'utilisateur d'entrer un nombre. Ensuite, une boucle s'exécutera jusqu'à atteindre ce nombre nnn. À chaque itération, la variable **résultat** sera multipliée par i, où i représente le compteur de la boucle, afin de calculer progressivement la factorielle du nombre donné.

```

public static void main(String[] args) {
    char reponse = 'X';
    while (reponse == 'X') {
        factorielle();
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        while (reponse != 'O' && reponse != 'N') {
            System.out.println("Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ?");
            reponse = scanner.next().toUpperCase().charAt(0);
        }
        if (reponse == 'O') {
            reponse = 'X';
        }
    }
}

public static int factorielle() {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    System.out.print("Donnez un nombre : ");
    int n = scanner.nextInt();

    int resultat = 1;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        resultat = resultat*i;
    }

    System.out.println("La factorielle de " + n + " est " + resultat);
    return resultat;
}
}

```

Résultat :

```

Donnez un nombre : 8
La factorielle de 8 est 40320
Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ?
O
Donnez un nombre : 9
La factorielle de 9 est 362880
Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ?
N

```

Exercice 2 :

Nous souhaitons créer un programme capable d'afficher n'importe quelle table de multiplication. Pour cela, le programme demandera à l'utilisateur de choisir le nombre correspondant à la table souhaitée (**n**) ainsi que la valeur jusqu'à laquelle il veut que la table s'arrête. La boucle s'exécutera donc jusqu'au nombre de répétitions indiqué par l'utilisateur.

```

public class ExosProcFonc {

    public static void main(String[] args) {
        char reponse = 'X';
        while (reponse == 'X') {
            tablemulti();
            Scanner scanner = new Scanner(System.in);
            while (reponse != 'O' && reponse != 'N') {
                System.out.println("Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ?");
                reponse = scanner.next().toUpperCase().charAt(0);
            }
            if (reponse == 'O') {
                reponse = 'X';
            }
        }
    }

    public static void tablemulti() {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Saisir un nombre pour afficher sa table de multiplication : ");
        int n = scanner.nextInt();
        System.out.println("Jusqu'où souhaitez-vous aller ? :");
        int nb = scanner.nextInt();
        System.out.println("*****");
        System.out.println("Table des " + n + " :");
        for (int i = 1; i <= nb; i++) {
            System.out.println(i + " * " + n + " = " + n*i);
        }
        System.out.println("*****");
    }
}

```

Résultat :

```

Saisir un nombre pour afficher sa table de multiplication : 8
Jusqu'où souhaitez-vous aller ? :
10
*****
Table des 8 :
1*8=8
2*8=16
3*8=24
4*8=32
5*8=40
6*8=48
7*8=56
8*8=64
9*8=72
10*8=80
*****
Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ?
N

```

Exercice 3 :

Dans cet exercice, nous allons combiner les deux programmes précédents. Nous ajouterons une boucle de choix permettant à l'utilisateur de sélectionner l'option qu'il souhaite exécuter : le calcul d'une factorielle ou l'affichage d'une table de multiplication.

```

package exercicesprocfonc;

import java.util.Scanner;

public class ExosProcFonc {

    public static void main(String[] args) {
        char reponse = 'X';
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        while (reponse == 'X') {

            int choix = 0;
            while (choix != 1 && choix != 2) {
                System.out.print("Que souhaitez-vous faire (1 : factorielle ; 2 : multiplication) : ");
                choix = scanner.nextInt();
            }

            if (choix == 1) {
                factorielle();
            } else {
                tablemulti();
            }
        }

        while (reponse != 'O' && reponse != 'N') {
            System.out.print("Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ? ");
            reponse = scanner.next().toUpperCase().charAt(0);
        }

        if (reponse == 'O') {
            reponse = 'X';
        }
    }

    System.out.println("Fin du programme !");
    scanner.close();
}

```

Résultat :

```

Que souhaitez-vous faire (1 : factorielle ; 2 : multiplication) : 1
Saisir un nombre pour afficher sa factorielle : 8

La factorielle de 8 est 40320

Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ? O
Que souhaitez-vous faire (1 : factorielle ; 2 : multiplication) : 2
Saisir un nombre pour afficher sa table de multiplication : 8
Jusqu'où souhaitez-vous aller ? : 10
*****
Table des 8 :
1 * 8 = 8
2 * 8 = 16
3 * 8 = 24
4 * 8 = 32
5 * 8 = 40
6 * 8 = 48
7 * 8 = 56
8 * 8 = 64
9 * 8 = 72
10 * 8 = 80
*****


Souhaitez-vous relancer le programme (O/N) ?

```

Exercice 4 :

Nous allons maintenant réaliser un programme qui calcule la moyenne des notes. Pour cela, nous utiliserons un tableau dans lequel chaque note sera stockée à une position `i[]`. Nous créerons également une variable `somme` pour calculer le total des notes, ainsi qu'une variable `max` qui permettra d'identifier la meilleure note de la classe.

```
package exercicesprocfonc;

import java.util.Scanner;

public class ExosProcFonc {

    public static void main(String[] args) {
        moyenneClasse();
    }

    public static void moyenneClasse() {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        int[] notes = new int[35];
        int somme = 0;
        int max = 0;

        for (int i = 0; i < notes.length; i++) {
            System.out.print("Veuillez saisir la note de l'élève n°" + (i + 1) + " : ");
            notes[i] = scanner.nextInt();

            somme += notes[i]; // On additionne les notes
            if (notes[i] > max) { // On récupère la note la plus grande
                max = notes[i];
            }
        }

        int moyenne = somme / notes.length; // calcul de la moyenne

        System.out.println();
        System.out.println("La moyenne de la classe est : " + moyenne);
        System.out.println("La meilleure note est : " + max);
    }
}
```

Résultat :

```
Veuillez saisir la note de l'élève n°24 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°25 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°26 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°27 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°28 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°29 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°30 : 2
Veuillez saisir la note de l'élève n°31 : 3
Veuillez saisir la note de l'élève n°32 : 4
Veuillez saisir la note de l'élève n°33 : 5
Veuillez saisir la note de l'élève n°34 : 6
Veuillez saisir la note de l'élève n°35 : 20
|
La moyenne de la classe est : 1
La meilleure note est : 20
```

Exercice 5 :

Dans cet exercice, nous allons créer une fonction qui renvoie la valeur maximale d'un tableau de nombres réels. Il s'agit du même principe que l'exercice 4, mais dans une version plus précise, car elle traite des réels au lieu des entiers.

```
package exercicesprocfonc;

import java.util.Scanner;

public class ExosProcFonc {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Combien de valeurs voulez-vous saisir ? ");
        int taille = scanner.nextInt();

        float[] tableau = new float[taille];

        for (int i = 0; i < tableau.length; i++) {
            System.out.print("Entrez la valeur n°" + (i + 1) + " : ");
            tableau[i] = scanner.nextFloat();
        }

        float max = valeurMax(tableau);

        System.out.println("La valeur maximale du tableau est : " + max);
        scanner.close();
    }

    public static float valeurMax(float[] tableau) {
        float max = tableau[0];
        for (int i = 1; i < tableau.length; i++) {
            if (tableau[i] > max) {
                max = tableau[i];
            }
        }
        return max;
    }
}
```

Résultat :

```
Combien de valeurs voulez-vous saisir ? 3
Entrez la valeur n°1 : 2,5
Entrez la valeur n°2 : 3,2
Entrez la valeur n°3 : 4,1
La valeur maximale du tableau est : 4.1
```

Exercice 6 :

Encore une fois, c'est la même chose que l'exercice 4 mais cette fois-ci nous voulons une version générale pour calculer la moyenne :

```
package exercicesprocfonc;

import java.util.Scanner;

public class ExosProcFonc {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Combien de valeurs voulez-vous saisir ? ");
        int taille = scanner.nextInt();

        float[] tableau = new float[taille];

        for (int i = 0; i < tableau.length; i++) {
            System.out.print("Entrez la valeur n°" + (i + 1) + " : ");
            tableau[i] = scanner.nextFloat();
        }

        float moyenne = calculMoyenne(tableau);

        System.out.println("La moyenne du tableau est : " + moyenne);
    }

    public static float calculMoyenne(float[] tableau) {
        float somme = 0;
        for (int i = 0; i < tableau.length; i++) {
            somme = somme + tableau[i];
        }
        float moyenne = somme / tableau.length;
        return moyenne;
    }
}
```

Résultat :

```
Combien de valeurs voulez-vous saisir ? 3
Entrez la valeur n°1 : 10
Entrez la valeur n°2 : 15
Entrez la valeur n°3 : 20
La moyenne du tableau est : 15.0
```

Exercice 7 :

Dans cet exercice, nous allons combiner les deux fonctions des exercices 5 et 6 (**calculMoyenne()** et **valeurMax()**) afin de les réutiliser pour recréer le programme de l'exercice 4.

Nous allons tout d'abord mettre ces deux mêmes fonctions dans un seul code :

```
public static float calculMoyenne(float[] tableau) {
    float somme = 0;
    for (int i = 0; i < tableau.length; i++) {
        somme = somme + tableau[i];
    }
    float moyenne = somme / tableau.length;
    return moyenne;
}

public static float valeurMax(float[] tableau) {
    float max = tableau[0];
    for (int i = 1; i < tableau.length; i++) {
        if (tableau[i] > max) {
            max = tableau[i];
        }
    }
    return max;
}
```

Puis nous allons faire en sorte d'afficher les résultats des deux fonctions :

```
package exercicesprocfond;

import java.util.Scanner;

public class ExosProcFond {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        float[] notes = new float[35];
        for (int i = 0; i < notes.length; i++) {
            System.out.print("Veuillez saisir la note de l'élève n°" + (i + 1) + " : ");
            notes[i] = scanner.nextFloat();
        }

        float moyenne = calculMoyenne(notes);
        float max = valeurMax(notes);

        System.out.println("La moyenne de la classe est : " + moyenne);
        System.out.println("La meilleure note est : " + max);
    }

    public static float calculMoyenne(float[] tableau) {
        float somme = 0;
        for (int i = 0; i < tableau.length; i++) {
            somme = somme + tableau[i];
        }
        float moyenne = somme / tableau.length;
        return moyenne;
    }
}
```

Résultat :

```
Veuillez saisir la note de l'élève n°31 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°32 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°33 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°34 : 1
Veuillez saisir la note de l'élève n°35 : 20
La moyenne de la classe est : 1.5428572
La meilleure note est : 20.0
```

III. Conclusion

En conclusion, ce TP m'a permis de mettre en pratique différentes notions de programmation, telles que les boucles, les fonctions et la manipulation de tableaux. Il m'a demandé environ **4 heures de travail**, comprenant : la compréhension des consignes, l'écriture du code et les phases de test et de correction. Je me sens maintenant de plus en plus à l'aise avec Java.