

**TD1 : Classes et Objets****Exercice 1:**

Ce programme génère un entier d'une manière aléatoire et l'affiche.

```
import java.util.random ;
class ChoisirEntier {
    public static void main(String[ ] args) {
        Random random = new Random();
        int m = random.nextInt();
        System.out.println("m = " + m);
    }
}
```

Modifier le programme précédent pour choisir 10 entiers et afficher seulement les entiers supérieurs à 10.

**Exercice 2:**

On rappelle que la séquence de Fibonacci est définie par :

$$F_0 = 0, F_1 = 1 \text{ et } F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Ecrire un programme Java qui affiche tous les nombres de Fibonacci inférieurs à 1000.

**Exercice 3:**

Ecrire une classe TestFactoriel qui calcule la factorielle des 5 entiers (de 1 à 5) et qui les affiche. On demandera d'utiliser une méthode f de la classe qui calcule la factorielle.

**Exercice 4:**

Ecrire une classe Etudiant qui définit le nom, prénom et le numCIN des étudiants de l'école ainsi que les méthodes permettant de récupérer et de positionner les valeurs des attributs.

Ecrire une classe Ecole qui est définie par son nom, son adresse, et listeEtudiants stockés sous la forme d'un tableau d'objets de type Etudiant. Définir une méthode getNbrEtudiants() qui permet d'afficher le nombre d'étudiants ainsi qu'une méthode Affichage qui affiche tous les étudiants de l'école.

Définir dans cette même classe une instance de la classe Ecole avec une liste de 5 étudiants.

**Exercice 5:**

Soit une classe Robot caractérisée par les attributs et les méthodes suivantes :

- orientation : c'est un attribut qui désigne l'orientation de Robot (1 = Nord, 2 = Est, 3 = Sud, 4 = West)
- abs et ord : ce sont les attributs qui définissent la position de Robot (abscisse et ordonné)
- La méthode avancer () qui permet d'avancer le Robot selon son orientation

- La méthode tourner () qui permet de tourner le Robot sans qu'il change de position.
  - Les constructeurs qui permettent d'initialiser l'orientation et la position d'un Robot
  - La méthode affiche () qui permet d'afficher l'état d'un Robot.
- 1- Ecrire cette classe en Java.
  - 2- Ecrire une classe qui utilise cette classe. Elle définit un Robot initialement dans le Nord, avec des coordonnées (4, 7). On fait par la suite tourner le robot et on affiche ses coordonnées.

### **Exercice 6:**

Ecrire une classe appelée « FonctionMath » qui contient les méthodes statiques suivantes :

factoriel : c'est une méthode qui permet de calculer le factoriel d'un entier.

somme : c'est une méthode qui permet de calculer la somme de n premiers entiers.

racineCarre : C'est une méthode qui permet de calculer la racine carrée d'un nombre

Ecrire une classe qui utilise ces fonctions mathématiques. Elle calcule par exemple la somme des éléments d'une suite arithmétique.

### **Exercice 7:**

Soit la classe « Livre » écrite en Java, on propose de tester cette classe en utilisant 2 classes de test (Test1 et Test2).

- 1- Dégager les erreurs qui existent dans les 2 classes de Test en justifiant la réponse.
- 2- Proposer une correction pour chaque erreur dégagée.

#### **//Classe Livre**

```
package bibliographie ; // La classe livre appartient au package bibliographie
public class Livre
{
    public String titre;
    public String auteur;
    String edition;
    private int nbre_page;
    public Livre (String t, String a, String e, int n)
    {
        titre = t ; auteur = a; edition = e; nbre_page = n ;
    }
    public void Affiche ()
    {
        System.out.println (titre) ;
        System.out.println (« Auteur : » + auteur) ;
        System.out.println (« Edition: » + edition);
    }
    boolean compare (Livre l)
    {
        return ((l.titre==titre) && (l.edition ==edition) && (l.auteur==auteur) &&
            (l.nbre_page == nbre_page));
    }
}
} //fin de la classe livre
```

### //Classe Test1

```
package bibliographie;
public class Test1
{
    public static void main (String [] args)
    {
        Livre l1;
        Livre l2 = new Livre ("Java2", "Antoine Mirecourt", "Eyrolles", 957);
        Livre l3 = new Livre();
        Livre l4 = new Livre ("Java2", "Pierre Saumont", "Eyrolles", 957);
        if (l2.compare(l4)==true)
            System.out.println("Le même livre");
        else
            System.out.println("Les 2 livres sont différents");

        l2.titre = "Programmer en Java2";
        l2.edition = "Eyrolles 1999";
        l2.nbre_page = 1000;
        l2.Affiche();
        l1.affiche();
    }
}
```

### // Classe Test2

```
package utilitaires;
public class Test2
{
    public static void main (String [] args)
    {
        Livre l1 = new Livre ("Java2", "Antoine Mirecourt", "Eyrolles", 957);
        Livre l2 = new Livre ("Java2", "Pierre Saumont", "Eyrolles", 957);
        if (l1.compare(l2)==true)
            System.out.println("Le même livre");
        else
            System.out.println("Les 2 livres sont différents");

        l1.titre = "Programmer en Java2";
        l1.edition = "Eyrolles 1999";
        l1.nbre_page = 1000;
        l1.Affiche();
    }
}
```