

**Programmation Orientée Objet**  
**2<sup>ème</sup> Année Licence Informatique**

**EMD N° 1.**

**Questions du cours (6 points):**

1. Expliquer la notion de portabilité, comment elle est garantie en java?
2. Expliquer comment java met en œuvre le principe d'encapsulation.
3. Expliquer la différence entre la redéfinition et la surcharge de méthodes.
4. Expliquer la différence entre la relation d'héritage et la relation de composition.
5. Citer et expliquer les cas d'utilisation (deux cas) des méthodes de classe.
6. Expliquer le fonctionnement du Garbage Collector (Ramasse-miettes).

**Exercice 1 (6 points):** Ecrire un programme java qui contient deux classes :

1. La classe **Date**, définie par trois attributs (jour, mois, an) de type entier (int). La classe Date contient:

a) Un constructeur : *Date(int jour, int mois, int an)* qui permet d'initialiser un objet Date.

b) Et les méthodes suivantes :

- *String toString()* : retourne une chaîne de caractères correspondant à la date de l'objet.
- *boolean bissextile()* : retourne **true** si la date est bissextile, **false** sinon.
- *int nbrJoursEcoulés()* : retourne le nombre de jours écoulés depuis le début de l'année.
- *int nbrJoursRestants()* : retourne le nombre de jours restants dans l'année.

2. La classe **TestDate** qui permet de tester la classe **Date**.

**Remarque :** Une année bissextile est une année divisible par 400 OU divisible par 4 ET non divisible par 100.

**Exercice 2 ( 8 points) :**

1. Ecrire un programme java comportant les classes, l'interface et leurs relations illustrées dans la figure suivante :

2. Ecrire la classe **TestDocument** pour tester la classe **Document**.

**Remarque :**

Un document contient **nbrTerme** termes et chaque terme apparait dans le document avec une fréquence **fr**. L'objectif de la méthode score est de calculer la similarité entre deux documents, elle est donnée comme suit :

$$d_i.score(d_j) = \sum_{t_k \in d_i} i_k$$

**Exemple :**  $d_1 = [(t_1, 2), (t_2, 3), (t_4, 5)]$

$d_2 = [(t_1, 1), (t_3, 4), (t_4, 3)]$

$$d_1.score(d_2) = (2 \times 1) + (3 \times 0) + (5 \times 3) = 17.$$

