

TD2 : classes et héritage

Exercice 1 : *première classe*

1. Écrivez une classe `Complexe` permettant de représenter un nombre complexe. Ajoutez un constructeur permettant d'initialiser les valeurs des parties réelles et imaginaires.
2. Ajoutez une méthode permettant de multiplier le nombre complexe par un scalaire.
3. Faites de même pour l'addition avec un autre nombre complexe et la multiplication par un complexe. Rappel :

$$c1 \times c2 = \begin{cases} \text{Re} : & \text{Re}(c1) \times \text{Re}(c2) - \text{Im}(c1) \times \text{Im}(c2) \\ \text{Im} : & \text{Re}(c1) \times \text{Im}(c2) + \text{Im}(c1) \times \text{Re}(c2) \end{cases}$$

4. Ajoutez une méthode permettant d'afficher les valeurs du nombre complexe puis créez une classe test avec une méthode `main` permettant de tester les fonctionnalités de votre classe `Complexe`.

Exercice 2 : *notion d'héritage*

1. Écrivez la classe minimaliste `Ampoule` avec les champs suivants :
 - `puissance`
 - `couleur`
 - `allumée`Ajoutez un constructeur pour initialiser les champs ainsi que les méthodes utiles pour pouvoir modifier chacun de ces champs.
2. On veut maintenant spécialiser nos ampoules. Écrivez la classe `Néon` qui hérite de la classe `Ampoule`. Pour `Néon` on pourra rajouter un champ `longueur` qui donne la taille du néon. N'oubliez pas de rajouter constructeur et méthodes si nécessaires.
3. Faites de même avec la classe `Halogène` qui possède un champ indiquant la puissance variable de l'halogène (comprise entre 0 et la puissance de l'ampoule). Rajouter aussi une méthode permettant d'afficher l'état de l'objet.

Exercice 3 : *constructeurs etc...*

Reprenez et analysez le petit programme suivant :

```

public class Toto {
    String nom;
    int age;

    public void Toto(String nom) {
        nom = nom;
    }

    void changerNom(String nom) {
        nom = nom;
    }

    void changerAge(int age) {
        age = age;
    }

    String recupererNom() {
        return nom;
    }

    int recupererAge() {
        return age;
    }
}

public class TestToto {

    public static void main(String[] args) {

        Toto t1 = new Toto();
        t1.changerNom('Kevin');
        t1.changerAge(9);

        Toto t2 = new Toto('Alfred');

        System.out.print(t1.recupererNom() +
            " a " + t1.recupererAge() + " ans");

        System.out.println(t2.recupererNom() +
            " a " + t2.recupererAge() + " ans");
    }
}

```

Corrigez les quelques erreurs qui se sont glissées dans le code et donnez le message affiché dans la console quand le programme (une fois corrigé) est compilé et exécuté.