



INSTITUT SUPERIEUR POLYTECHNIQUE DE MADAGASCAR
TP JAVA n°4 – Initiation à la POO : Classe Complexe

Partie A – Version immutable

```
1 package complexe;
2 public class Complexe {
3     private double re;
4     private double im;
5
6     public Complexe(double re, double im) {
7         this.re = re;
8         this.im = im;
9     }
10    public double getRe() {
11        return re;
12    }
13    public double getIm() {
14        return im;
15    }
16    public Complexe add(Complexe c) {
17        return new Complexe(this.re + c.re, this.im + c.im);
18    }
19    public Complexe multiply(Complexe c) {
20        double real = this.re * c.re - this.im * c.im;
21        double imag = this.re * c.im + this.im * c.re;
22        return new Complexe(real, imag);
23    }
24    // Représentation sous forme de chaîne de caractères
25    @Override
26    public String toString() {
27        if (im >= 0)
28            return re + " + " + im + "i";
29        else
30            return re + " - " + (-im) + "i";
31    }
32    public static void main(String[] args) {
33        Complexe z1, z2, z3;
34        z1 = new Complexe(1.0,1.0);
35        z2 = new Complexe(1.0,-1.0);
36        z3 = z2;
37        z2 = z2.add(z3);
38        System.out.println(z1);
39        System.out.println(z2);
40        System.out.println(z3);
41    }
42 }
```

- 1) Copier le code ci-dessus et exécuter.
- 2) Selon vous, quels est l'utilité des méthodes getRe() et getIm() ?
- 3) Ajouter deux méthodes (fonctions) utiles pour la classe Complexe.
- 4) Supprimer la méthode toString(), quels sont les changements ? Expliquer.

Partie B – Version mutable

```
1 package complexe.mutable;
2 public class Complexe {
3     private double re;
4     private double im;
5     public Complexe(double re, double im) {
6         this.re = re;
7         this.im = im;
8     }
9     public double getRe() {
10         return re;
11     }
12     public void setRe(double re) {
13         this.re = re;
14     }
15     public double getIm() {
16         return im;
17     }
18     public void setIm(double im) {
19         this.im = im;
20     }
21     public void add(Complexe c) {
22         this.re += c.re;
23         this.im += c.im;
24     }
25     public void multiply(Complexe c) {
26         double tempRe = this.re * c.re - this.im * c.im;
27         double tempIm = this.re * c.im + this.im * c.re;
28         this.re = tempRe;
29         this.im = tempIm;
30     }
31     @Override
32     public String toString() {
33         if (im >= 0)
34             return re + " + " + im + "i";
35         else
36             return re + " - " + (-im) + "i";
37     }
38     public static void main(String[] args) {
39         Complexe z1, z2, z3;
40         z1 = new Complexe(1.0, 1.0);
41         z2 = new Complexe(1.0, -1.0);
42         z3 = z2;
43         z2.add(z3);
44         System.out.println(z1);
45         System.out.println(z2);
46         System.out.println(z3);
47     }
48 }
```

- 5) Copier le code ci-dessus et exécuter. Pourquoi a-t-on besoin de créer un sous-package ?
- 6) Selon vous, quels est l'utilité des méthodes setRe(double) et setIm(double) ?
- 7) Ajouter deux méthodes (fonctions) utiles pour la classe Complexe.

Partie C – Comparaison

- 8) Selon vous, quelles sont les différences entre ces deux conceptions ?
- 9) Laquelle est la meilleure ? Argumenter.