

Introducción a las Ciencias de la Computación

2020-2

Proyecto 1

Pedro Ulises Cervantes González
confundeme@ciencias.unam.mx

Adriana Sánchez del Moral
adrisanchez@ciencias.unam.mx

Emmanuel Cruz Hernández
emmanuel_cruzh@ciencias.unam.mx

Fecha de entrega: 22 de marzo de 2020
04 de marzo de 2020

Objetivo

Hacer una clase (y probarla) que maneje números complejos y que implemente la siguiente interfaz:

```
/**  
 * Los servicios que debe ofrecer un número complejo  
 * de la forma  $a + bi$   
 */  
public interface ServiciosComplejo{  
    /**  
     * Suma dos números complejos y entrega el resultado.  
     *  
     * @param otro El segundo complejo (El primero es el  
     *             objeto con que se invoca).  
     * @return El complejo que corresponde a:  
     *  
     *          $(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$   
     */  
    public Complejo suma(Complejo otro);  
  
    /**  
     * Multiplica dos números complejos y entrega el resultado.  
     *  
     * @param otro El segundo complejo (El primero es el  
     *             objeto con que se invoca).  
     * @return El complejo que corresponde a:  
     *  
     *          $(a + bi) * (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$   
     */  
    public Complejo multiplica(Complejo otro);  
  
    /**  
     * Calcula el cuadrado del complejo con que se invoca.  
     *  
     * @return El complejo que corresponde a:  
     *  
     *          $(a + bi)^2$   
     */  
    public Complejo cuadrado();
```

```

/**
 * Calcula el cubo del complejo con que se invoca.
 *
 * @return El complejo que corresponde a:
 *
 * 
$$(a + bi)^3$$

 */
public Complejo cubo();

/**
 * Calcula el conjugado del complejo con que se invoca.
 *
 * @return El complejo que corresponde a:
 *
 * 
$$\overline{a + bi} = a - bi$$

 */
public Complejo conjugado();

/**
 * Calcula el inverso multiplicativo del complejo con que se
 * invoca.
 *
 * @return El complejo que corresponde a:
 *
 * 
$$(a + bi)^{-1} = \frac{\overline{a + bi}}{a^2 + b^2}$$

 */
public Complejo inverso();

/**
 * Divide dos números complejos y entrega el resultado.
 *
 * @param otro El segundo complejo (El primero es el
 *             objeto con que se invoca).
 * @return El complejo que corresponde a:
 *
 * 
$$\frac{a + bi}{c + di} = (a + bi) * (c + di)^{-1}$$

 */
public Complejo divide(Complejo otro);

/**
 * Calcula el módulo del complejo con que se invoca.
 *
 * @return El complejo que corresponde a:
 *
 * 
$$|a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

 *
 * Puedes utilizar el método de clase Math.sqrt(double)
 */
public double modulo();

```

```


    /**
     * Compara dos números complejos para saber si son iguales.
     *
     * @param otro El segundo complejo (El primero es el
     *             objeto con que se invoca).
     * @return true si son iguales, false en otro caso.
     *
     *           a = c y b = d ⇒ (a + bi) = (c + di)
     */
    public boolean esIgual(Complejo otro);

    /**
     * Devuelve una cadena en formato adecuado que representa al
     * complejo que invoca el método.
     *
     * @return Una cadena con formato adecuado.
     */
    public String muestra();
}


```

Además, la clase deberá tener dos constructores: uno que no reciba parámetros y otro que reciba los valores de las entradas real e imaginaria del complejo. Por último, dependiendo de los atributos que declare la clase, deberán agregar en la implementación los métodos **set** y **get** para cada uno de los atributos.

Método

Tendrán que implementar la clase **Complejo**. En general, los valores de la parte real e imaginaria de un complejo son números reales, aunque pueden experimentar con valores enteros.

Presentación

Probarán que su clase funciona con todos y cada uno de los métodos. Deberán mostrar los complejos que participan en la operación y el resultado de la misma en un formato adecuado, aunque no exactamente igual al que se muestra en este documento.