

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias
Departamento de Física

Programación y Métodos Numéricos

Tarea Nº 11
Publicada el 19 de Octubre de 2006

Profesor: José Rogan
Ayudantes: María Daniela Cornejo
Max Ramírez
Alejandro Varas

1. Construya una clase de complejos¹, sobrecargando todas las operaciones básicas (+, -, *, /), módulo, fase, conjugado y la salida.
2. Construya un programa, que, usando el ejercicio anterior, encuentre las soluciones de

$$z^2 - \sqrt{2}(i + 1)z + 2i = 0$$

usando el método de Newton-Raphson.

3. A partir de la siguiente declaración de una clase

```
#include <iostream>

class Matrix{

private:
    Complejo f1c1,f1c2,f2c1,f2c2;

public:
    Matrix(Complejo=0,Complejo=0,Complejo=0,Complejo=0) ;
    ~Matrix() ;
    void set(int, int, Complejo);
    Complejo get(int, int) const;
    Complejo determinante() ;
    Matrix inversa();
    Complejo traza() ;
    bool es_hermitica();
    Matrix hermitica();
};

std::ostream & operator << (std::ostream &, const Matrix &);

Matrix operator + (const Matrix &, const Matrix &);
Matrix operator - (const Matrix &, const Matrix &);
Matrix operator * (const Matrix &, const Matrix &);
```

¹Llame a su clase Complejo

```
bool operator == (const Matrix &, const Matrix &);
```

```
Matrix conmutador (const Matrix &, const Matrix &);
```

Donde hemos definido a la matriz hermítica como la conjugada de la transpuesta, y el conmutador entre dos matrices A, H como

$$[A, H] = AH - HA$$

Construya las implementaciones para cada elemento.

4. Derive, a partir de la clase anterior, una clase de matrices 2×2 hermíticas. Agregue dos métodos adicionales, uno que calcule su mayor autovalor y su menor autovalor.

Escriba sus respuestas en tres archivos distintos, luego haga un TARBALL y envíelo *attached* (con el formato Su-nombre-tarea11.tar.bz) a la cuenta mfm0@zeth.ciencias.uchile.cl.

Entrega el 26 de Octubre del 2006, antes de las 10:15 a.m.