Trabajo Práctico Nº 3

Raíces de Polinomios

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Integrantes** | | |
| **Apellido y Nombre** | **LU** | **Carrera** |
| Alarcón, Pablo Guillermo | 216094 – 217312 | LAS – TUP |
| Mamaní, Cristian Alfredo | 217333 | TUP |
| Venticola, Leandro | 218521 | TUP |
| Saldaño, Sebastián | 215166 | LAS |
| Tapia, Rubén | 213701 - 218120 | LAS - TUP |

**Índice de Contenidos**

[1 Enunciado del Problema 2](#_Toc427003425)

[2 Diseño Modular 2](#_Toc427003426)

[3 Casos de Pruebas 2](#_Toc427003427)

[3.1 Casos de Pruebas Unitarias 2](#_Toc427003428)

[3.2 Casos de Pruebas de Integración 2](#_Toc427003429)

[4 Pruebas 2](#_Toc427003430)

[4.1 Pruebas Unitarias 2](#_Toc427003431)

[4.2 Pruebas de Integración 2](#_Toc427003432)

[5 Conclusión 3](#_Toc427003433)



# 1 Enunciado del Problema

* Realizar un programa que incorpore procedimientos para:
  1. Calcular el valor de un polinomio para un determinado punto.
  2. Dividir un polinomio de grado n por otro de grado 1.
  3. Dividir un polinomio de grado n por otro de la forma
  4. Determine las posibles raíces enteras.
  5. Determine las posibles raíces racionales.
  6. Determine las cotas de las raíces positivas y negativas por distintos métodos.
  7. Encontrar raíces reales por el método de Newton para polinomios.
* Implemente el Método de Bairstow.
* Diseñe casos de pruebas y realice un informe sobre el funcionamiento de los programas

# 2 Diseño Modular

# 3 Casos de Pruebas

Abreviaturas:

DE: Datos de Entrada.

DS: Datos de Salida.

## 3.1 Casos de Pruebas Unitarias

Módulo de PosiblesRaicesEnteras:

Caso 1:

DE: P(x)=-x^2+0x+1

DS: 1,-1

Caso 2:

DE: P(x)=x^2+1+0

DS: Ninguna Raiz

Caso 3:

DE: P(x)=x^2+1+2.5

DS: 1,-1,2,-2

Caso 4:

DE: P(x)=x^2+x-3

DS: 1,-1,3,-3

Módulo de Posibles Raices Racionales:

Caso 1:

DE: P(x)=-x^2+x+2

DS: Ninguna Raiz

Caso 2:

DE: P(x)=-x^2+x+0

S: Ninguna Raiz

Caso 3:

DE: P(x)=x^2+x+3

DS: Ninguna Raiz

Caso 4:

DE: P(x)=3x^2+x+1

DS: ⅓ , -⅓

Caso 5:

DE: P(x)=2x^2+x-1

DS: ½ , -½

Módulo de Lagrangue:

Caso 1:

DE: P(x)=4x^4+0x^3-5x^2+0x+1

DS:

Cota Superior Positiva: 2.118033989

Cota Inferior Positiva: 0.3090169944

Cota Superior Negativa: -2.118033989

Cota Inferior Negativa: -0.3090169944

Caso 2:

DE: P(x)=4x^4-8x^3+3x^2+2x-1

DS:

Cota Superior Positiva: 3

Cota Inferior Positiva: 0.2

Cota Superior Negativa: -0.3

Cota Inferior Negativa: -1.8

Módulo de Laguerre:

Caso 1:

DE: P(x)=4x^4+0x^3-5x^2+0x+1

DS:

Cota Superior Positiva: 1.5

Cota Inferior Positiva: 0.4

Cota Superior Negativa: -0.4

Cota Inferior Negativa: -1.5

Caso 2:

DE: P(x)=4x^4-8x^3+3x^2+2x-1

DS:

Cota Superior Positiva: 2

Cota Inferior Positiva: 0.3

Cota Superior Negativa: -0.3

Cota Inferior Negativa: -0.6

Módulo de división de un polinomio por uno de grado 1.

Caso 1

DE: Dividendo= ; Divisor= ;

DS: Cociente= ; Resto= -15/18;

Caso 2

DE: Dividendo= ; Divisor= ;

DS: Cociente= 0,5; Resto= 1;

Caso 3

DE: Dividendo= 3; Cociente= ;

DS: El algoritmo no puede realizar esa operación.

Módulo de división por un polinomio de la forma

Caso 1

DE: Dividendo= ; Divisor=

DS: Cociente= ; Resto=

Caso 2

DE: Dividendo= ; Divisor=

DS: Cociente= ; Resto=

Caso 3

DE: Dividendo= ; Divisor=

DS: El algoritmo no puede realizar la operación.

Módulo de obtención de cotas por Newton

Caso 1

DE: Polinomio= ; Dato Extra: Raices= {-1,1,3};

DS: Intervalo Negativo= [-2,0]; Intervalo Positivo= [0,4];

Caso 2

DE: Polinomio= ; Dato Extra: Sin raíces Reales;

DS: Sin cotas;

Caso 3

DE: Polinomio= ; Dato Extra: Sin raíces Negativas;

DS: Sin cotas Negativas; Intervalo Positivo [4; 5];

## 3.2 Casos de Pruebas de Integración

# 4 Pruebas

Abreviaturas:

DE: Datos de Entrada.

DS: Datos de Salida.

## 4.1 Pruebas Unitarias

De los casos de pruebas detallados anteriormente en el punto 3.1 los siguientes algoritmos reaccionaron de la siguiente manera:

Módulo de PosiblesRaicesEnteras:

Caso 1:

DE: P(x)=-x^2+0x+1

DS: 1,-1

Caso 2:

DE: P(x)=x^2+1+0

DS: 0.0

Caso 3:

DE: P(x)=x^2+1+2.5

DS: 1,-1,2,-2

Caso 4:

DE: P(x)=x^2+x-3

DS: 1,-1,3,-3

Módulo de Posibles Raices Racionales:

Caso 1:

DE: P(x)=-x^2+x+2

DS: 0.0

Caso 2:

DE: P(x)=-x^2+x+0

DS: 0.0

Caso 3:

DE: P(x)=x^2+x+3

DS: 0.0

Caso 4:

DE: P(x)=3x^2+x+1

DS: 0.33 , -0.33

Caso 5:

DE: P(x)=2x^2+x-1

DS: 0.50 , -0.50

Módulo de Lagrangue:

Caso 1:

DE: P(x)=4x^4+0x^3-5x^2+0x+1

DS:

Cota Superior Positiva: 2.1180339887498949E+000

Cota Inferior Positiva: 3.0901699437494740E-001

Cota Superior Negativa: -2.1180339887498949E+000

Cota Inferior Negativa: -3.0901699437494740E-001

Caso 2:

DE: P(x)=4x^4-8x^3+3x^2+2x-1

DS:

Cota Superior Positiva: 3.0000000000000000E-000

Cota Inferior Positiva: 4.1421356237309509E-001

Cota Superior Negativa: -3.3333333333333333E+001

Cota Inferior Negativa: -1.7937005259840997E+000

Módulo de Laguerre:

Caso 1:

DE: P(x)=4x^4+0x^3-5x^2+0x+1

DS:

Cota Superior Positiva: 1.5

Cota Inferior Positiva: 0.4

Cota Superior Negativa: -0.4

Cota Inferior Negativa: -1.5

Caso 2:

DE: P(x)=4x^4-8x^3+3x^2+2x-1

DS:

Cota Superior Positiva: 2.0000000000000000E+000

Cota Inferior Positiva: 5.000000000000000E-001

Cota Superior Negativa: -2.9999999999999999E+001

Cota Inferior Negativa: -5.9999999999999999E+001

Módulo de división de un polinomio por uno de grado 1.

**Polinomio.ruffini**(divisor, cociente, resto):bool

Caso 1

Datos Esperados:

DS: Cociente= ; Resto= -15/18;

Datos Retornados:

Cociente= ; Resto= -0.833333333; ruffini= true;

Caso 2

Datos Esperados:

Cociente= 1/2; Resto= 1;

Datos Retornados:

Cociente= 0.5; Resto= 1; ruffini= true;

Caso 3

Datos Retornados:

Ruffini= false;

Módulo de división por un polinomio de la forma

**Polinomio.HornerCuadratico**(divisor, cociente, resto) bool

Caso 1

Datps Esperados:

Cociente= ; Resto=

Datos Retornados:

Cociente= ; Resto= ; hornerCuadratico= true

Caso 2

Datos Esperados:

Cociente= ; Resto=

Datos Retornados:

Cociente= ; Resto= ; honerCuadratico=true;

Caso 3

Datos Retornados:

HornerCuadratico= false;

Módulo de obtención de cotas por Newton

**Polinomio.cotasNewton**():vector;

Cotas=[infNeg,supPos,infPos,supPos]

Caso 1

Raices= {-1,1,3}

Dato Retornado:

Cotas=[-1.2; -0.83; 0.83; 3]

Caso 2

Sin raíces Reales;

DS: cotas[0;0;0;0];

Caso 3

Datos esperados:

Sin cotas Negativas; Intervalo Positivo= [4; 5];

Datos retornados:

Cotas= [0; 0; 4; 5]

## 4.2 Pruebas de Integración

# 5 Conclusión

Alarcon,Pablo: *Me pareció que no nos pudimos organizar para este programa de la mejor manera y tuvimos mucho tiempo sin contactarnos.También pude aprender y profundizar más conceptos de los métodos que me tocaron realizar.*

Mamaní, Cristian: *Creo que al igual que varios de mis compañeros empecé a ganar experiencia en el uso de Git y GitHub; son herramientas muy potentes y de popularidad altísima, nos van a servir para el mundo laboral.*