

Documentación

Polinomio 2do Grado

Área Tipos Triángulos

Jemmy Puzma 6627

Alex Aucancela 6675

David Llumitaxi 6700

Juan Carrera 6605

Ing. Raúl Rosero

**Octavo Semestre
Software**

**Validación y
Verificación de
Software
2022**

Polinomio 2do Grado

Descripción del problema

Desarrollo de un software con la capacidad de obtener las raíces reales y complejas de un polinomio valido de segundo grado, donde se deberá ingresar valores por parte del usuario.

Funcionalidades

Identificación del requerimiento	F1
Nombre del Requerimiento:	Verificar numérica
Características:	El sistema permitirá el ingreso de datos numéricos.
Descripción del Requerimiento	Al momento de que el usuario ingrese datos que no sean números el sistema pedirá el reingreso del valor.

Identificación del requerimiento	F2
Nombre del Requerimiento:	Verificar discriminante
Características:	El sistema deberá verificar que el discriminante de la ecuación sea mayor o iguala 0
Descripción del Requerimiento	Una vez que sean ingresadas correctamente las variables se procede con el cálculo de la discriminante el cual si el resultado es menor lanza un mensaje de corrección para su reingreso.

Identificación del requerimiento	F3
Nombre del Requerimiento:	Cálculo de raíces.
Características:	El sistema calcula las raíces reales (iguales o diferentes) y complejas(conjugadas).
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá que se calcule tanto las raíces reales como las raíces complejas, enviado mensajes al cumplirse cada uno de las sentencias.

Identificación del requerimiento	F4
Nombre del Requerimiento:	Verificar la variable a
Características:	El valor de la variable de a no puede ser 0
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá que al momento de ingresar datos a la variable a, este lance una excepción y pida el reingreso del valor de la variable que serán números mayores a 0.

Casos de prueba

- **Ingreso y validación de datos**

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R}) \ \& \ (a \neq 0)$

Notación: (a^e)

CP1 $((0, 1, 2), \text{Nuevo Ingreso})$

CP2 $((10^2, 1, 2), \text{Nuevo Ingreso})$

CP3 $((1, 10^2, 2), \text{Nuevo Ingreso})$

CP4 $((1, 2, 10^2), \text{Nuevo Ingreso})$

CP5 $((-10^2, 1, 2), \text{Nuevo Ingreso})$

CP6 $((1, -10^2, 2), \text{Nuevo Ingreso})$

CP7 $((1, 2, -10^2), \text{Nuevo Ingreso})$

CP8 $((x, 1, 2), \text{Mensaje})$

CP9 $((1, x, 2), \text{Mensaje})$

CP10 $((1, 2, x), \text{Mensaje})$

- **Cálculo de las raíces**

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R}) \ \& \ (\text{Discriminante} >$

$0))$ **Notación:** $(a,b,c > 0)$

CP11(1,-5,6), Raíces reales x_1, x_2)

Regla: $((a,b,c) \notin \mathbb{R}) \ \& \ (\text{Discriminante} < 0)$

)**Notación:** $(a,b,c < 0)$

CP12(2,3,6), raíz real x_r , raíz imaginaria x_i)

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R}) \ \& \ (\text{Discriminante} == 0)$

)**Notación:** $(a,b,c == 0)$

CP13(1,-2,1), una sola raíz x_1)

Matriz de trazabilidad

	F1	F2	F3	F4
CP1				X
CP2		X		
CP3	X			
CP4			X	
CP5	X			
CP6	X			
CP7	X			
CP8	X		X	
CP9	X			
CP10	X			
CP11	X			
CP12			X	
CP13			X	

Código

```
import java.util.Scanner;

public class raiz {
    public static double leer() {
        Scanner ing = new Scanner(System.in);
        double nValor;
        do {
            nValor = ing.nextDouble();
        } while (!verificarDato(nValor) && nValor < -10000 && nValor > 10000);
        return nValor;
    }

    public static boolean verificarDato(double nValor) {
        String n = Double.toString(nValor);
        boolean verif = n.matches("-?\\d+(\\.\\d+)?");
        return verif;
    }

    public static double calculoDiscriminante(double a, double b, double c) {
        return Math.pow(b, 2.0) - 4 * a * c;
    }

    public static void mostrarResultado(double a, double b, double c) {
        double disc = calculoDiscriminante(a, b, c);
        if (disc > 0) {
            System.out.println("\nLa primera solución X1 es: " + ((-b + Math.sqrt(disc)) /
2 * a));
            System.out.println("La segunda solución X2 es: " + ((-b - Math.sqrt(disc)) / 2
* a));
        } else {
            if (disc == 0) {
                System.out.println("\nLa ecuación solo tiene una raíz X1 es: " + (-b / 2.0 *
a));
            } else {
                double xr = (-b / (2.0 * a));
                double xi = Math.sqrt(-disc) / (2 * a);
                System.out.println("\nLa raíz real es:... " + (xr));
                System.out.println("La imaginaria es:... " + (xi));
            }
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        double a, b, c;
        try {
            do {
                System.out.println("Ingrese el valor de a");
                a = leer();
            } while (a == 0);
            System.out.println("Ingrese el valor de b");
            b = leer();
            System.out.println("Ingrese el valor de c");
        }
    }
}
```

```

        c = leer();
        mostrarResultado(a, b, c);
    } catch (Exception e) {
        System.out.println("Solo se permite números");
    }
}
}

```

Áreas Tipo Triángulos

Descripción del problema

Desarrollo de un programa con la capacidad de verificar los tipos de triángulos, si el triángulo existe y calcular el área del triángulo que corresponda, donde se deberá ingresar valores por parte del usuario.

Funcionalidades

Identificación del requerimiento	F1
Nombre del Requerimiento:	Verificar datos de ingreso
Características:	No se pueden ingresar caracteres ni letras.
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá el ingreso de datos numéricos

Identificación del requerimiento	F2
Nombre del Requerimiento:	Verificar rango
Características:	El valor de las variables no puede ser 0 o menor
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá el ingreso de números enteros mayores a 0 y menores o iguales a 20

Identificación del requerimiento	F3
Nombre del Requerimiento:	Clasificar triángulo.
Características:	Verificar que los datos ingresados formen un triángulo. Clasificar el triángulo de acuerdo con sus lados.
Descripción del	El sistema permitirá verificar que el triángulo exista y clasificar

Requerimiento	de acuerdo con sus lados.
----------------------	---------------------------

Identificación del requerimiento	F4
Nombre del Requerimiento:	Calcular área triángulo
Características:	Permite calcular el área del triángulo, pero depende del tipo de triángulo que sea: equilátero, escaleno e isósceles.
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá obtener el área de un triángulo, pero según el tipo que corresponda de triángulo.

Casos de prueba

- **Ingreso y validación de datos**

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R}) \ \& \ (a,b,c > 0)$

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R} \ \& \ (a,b,c \leq 20))$

Notación: (a)

CP1 ((0, 1, 2), Nuevo Ingreso)

CP2 ((1, 0, 2), Nuevo Ingreso)

CP3 ((1, 2, 0), Nuevo Ingreso)

CP4 ((-1, 1, 2), Nuevo Ingreso)

CP5 ((1, -1, 2), Nuevo Ingreso)

CP6 ((1, 2, -1), Nuevo Ingreso)

CP7 ((21, 1, 2), Nuevo Ingreso)

CP8 ((1, 21, 2), Nuevo Ingreso)

CP9 ((1, 2, 21), Nuevo Ingreso)

CP10 ((x, 1, 2), Mensaje)

CP11 ((1, x, 2), Mensaje)

CP12 ((1,2, x) Mensaje)

- **Comprobar si el triángulo existe o no.**

Regla: $((a,b,c) \ a+b > c)$

Regla: $((a,b,c) \mid c+b > a)$

Regla: $((a,b,c) \mid a+c > b)$

Notación: (a)

CP13((10,1,2), Mensaje)

CP14 ((1,10,2) Mensaje)

CP15 ((1,2,10) Mensaje)

- **Calcular tipo de triángulo**

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R}) \ \& \ (a==b) \ \& \ (b==c))$

Notación: (a,b,c, mensaje)

CP16(2,2,2), triángulo equilátero)

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R} \ \& \ (a==b \ \& \ a!=c) \parallel (a==c) \ \& \ (a!=b) \parallel (b==c) \ \& \ a!=b))$

Notación: $((a==b \ \& \ a!=c) \parallel (a==c) \ \& \ (a!=b) \parallel (b==c) \ \& \ a!=b))$

CP17(4,4,1), triángulo isósceles)

CP18(2,3,4), triángulo escaleno)

- **Calcular Área del triángulo**

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R}) \ \& \ (a==b) \ \& \ (b==c))$

Notación: (a,b,c, mensaje)

CP19(3,3,3), Área triángulo equilátero)

Regla: $((a,b,c) \in \mathbb{R} \ \& \ (a==b \ \& \ a!=c) \parallel (a==c) \ \& \ (a!=b) \parallel (b==c) \ \& \ a!=b))$

Notación: (a,b,c, mensaje)

CP20(6,6,2), Área triángulo isósceles)

CP21(4,5,6), Área triángulo escaleno)

Matriz de trazabilidad

	F1	F2	F3	F4
CP1		X		
CP2		X		
CP3		X		
CP4		X		
CP5		X		
CP6		X		
CP7		X		
CP8		X		
CP9		X		
CP10	X			
CP11	X			
CP12	X			
CP13			X	
CP14			X	
CP15			X	
CP16			X	
CP17			X	
CP18			X	
CP19				X
CP20				X
CP21				X

Código

```
public class cArea {
    String a1,b1,c1;

    cArea (String a1, String b1, String c1){
        this.a1=a1;
        this.b1=b1;
        this.c1=c1;
    }
    public void LeerLados(){

        int a,b,c;
        Scanner entrada = new Scanner (System.in);
```

```

System.out.println("Ingrese el lado a");
try {
    do {
        a1 = entrada.next();
        a = Integer.parseInt(a1);
    } while(a <= 0 || a >= 20);
} catch (Exception e){
    System.out.println("Debe ingresar obligatoriamente un numero entero.");
    do {
        a1 = entrada.next();
        a = Integer.parseInt(a1);
    } while(a <= 0 || a >= 20);
}

System.out.println("Ingrese el lado b");
try {
    do {
        b1 = entrada.next();
        b = Integer.parseInt(b1);
    } while(b <= 0 || b >= 20);
} catch (Exception e){
    System.out.println("Debe ingresar obligatoriamente un numero entero.");
    do {
        b1 = entrada.next();
        b = Integer.parseInt(b1);
    } while(b <= 0 || b >= 20);
}

System.out.println("Ingrese el lado c");
try {
    do {
        c1 = entrada.next();
        c = Integer.parseInt(c1);
    } while(c <= 0 || c >= 20);
} catch (Exception e){
    System.out.println("Debe ingresar obligatoriamente un numero entero.");
    do {
        c1 = entrada.next();
        c = Integer.parseInt(c1);
    } while(c <= 0 || c >= 20);
}
}

public void ComprobacionTriangulo() {

    int a,b,c;

    a = Integer.parseInt(a1);
    b = Integer.parseInt(b1);
    c = Integer.parseInt(c1);

    System.out.println("\n\n***** Comprobacion de que sea un
    triangulo *****");

```

```

    if ((a+b>c)&(c+b>a)&(a+c>b))
    {
        System.out.print("Existe triangulo\n\n");
    }
    else
    {
        System.out.print("No existe triangulo\n\n");
        LeerLados();
    }
}

public void TipoDeTriangulo() {

    int a,b,c;

    a = Integer.parseInt(a1);
    b = Integer.parseInt(b1);
    c = Integer.parseInt(c1);

    System.out.println("\n\n***** Tipo de triangulo *****");

    if ((a==b) && (b==c))
    {
        System.out.println("Triangulo Equilatero");

    } else {
        if(((a == b) && a != c ) || ((a==c) && a != b) || ((b==c) && a != b) )
        {
            System.out.println("Triangulo Isoleles");
        } else {
            System.out.println("Triangulo Escaleno");
        }
    }
}

public double CalculoA() {

    double area;
    double s;

    int a,b,c;

    a = Integer.parseInt(a1);
    b = Integer.parseInt(b1);
    c = Integer.parseInt(c1);

    System.out.println("\n\n***** Area *****");

    if ((a==b) && (b==c))
    {
        area= ((Math.sqrt(3)/4)* Math.pow(a, 2));
        System.out.println(Math.round(area*100.0)/100.0);
        return area;
    }
}

```

```

    } else {
        if(((a == b) && a != c ) || ((a==c) && a != b) || ((b==c) && a != b) )
        {
            area= ((b * (Math.sqrt(Math.pow(a, 2)- Math.pow(b, 2)/4)))/2);
            System.out.println(Math.round(area*100.0)/100.0);
            return area;
        } else {
            s= (a+b+c)/2;
            area= Math.sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
            System.out.println(Math.round(area*100.0)/100.0);
            return area;
        }
    }
}
}

```

Caso de prueba de ejecución

CP1

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
0
4
Ingrese el lado b
1
Ingrese el lado c
2

```

CP2

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
0
3
Ingrese el lado c
2
|

```

CP3

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
0
4
|

```

CP4

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
-1
2
Ingrese el lado b
1
Ingrese el lado c
2
|

```

CP5

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
-1
2
Ingrese el lado c
2
|

```

CP6

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
-1
2
|

```

CP7

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
21
1
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
3

```

CP8

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
21
2
Ingrese el lado c
3

```

CP9

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
21
2

```

CP10

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
x
Debe ingresar obligatoriamente un numero entero.
1
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
2

```

CP11

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
x
Debe ingresar obligatoriamente un numero entero.
1
Ingrese el lado c
2

```

CP12

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
x
Debe ingresar obligatoriamente un numero entero.
2

```

CP13

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
10
Ingrese el lado b
1
Ingrese el lado c
2
|

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
No existe triangulo

```

CP14

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
10
Ingrese el lado c
2

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
No existe triangulo

```

CP15

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
1
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
10
|

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
No existe triangulo

```

CP16

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
2
Ingrese el lado b
2
Ingrese el lado c
2

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
Existe triangulo

***** Tipo de triangulo *****
Triangulo Equilatero

```

CP17

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
4
Ingrese el lado b
4
Ingrese el lado c
1
|

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
Existe triangulo

***** Tipo de triangulo *****
Triangulo Ioseles

```

CP18

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
2
Ingrese el lado b
3
Ingrese el lado c
4
|

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
Existe triangulo

***** Tipo de triangulo *****
Triangulo Escaleno

```

CP19

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
3
Ingrese el lado b
3
Ingrese el lado c
3

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
Existe triangulo

***** Tipo de triangulo *****
Triangulo Equilatero

***** Area *****
3.9

```

CP20


```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
6
Ingrese el lado b
6
Ingrese el lado c
2
|

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
Existe triangulo

***** Tipo de triangulo *****
Triangulo Isoseles

***** Area *****
15.59

```

CP21

```

***** AREA DE TRIANGULO *****
Ingrese el lado a
4
Ingrese el lado b
5
Ingrese el lado c
6
|

***** Comprobacion de que sea un triangulo *****
Existe triangulo

***** Tipo de triangulo *****
Triangulo Escaleno

***** Area *****
6.48

```

