**POST LABORATORIO PRACTICA Nro : 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Estudiante 1** | **César Barreto** |
| **Estudiante 2** |  |

**EJERCICIO 1**

1.- Elaborar un programa en Pascal que, usando subprogramas, realice el cálculo de las raices en una ecuación cuadrática. Para ello debe pedir por teclado los valores de a,b, y c que deben ser pasados como parámetros desde el programa principal a un subprograma , realizar en el subprograma los cálculos de las raíces y devolver los resultado obtenidos hacia el programa principal, en donde se deben visualizar. **No se deben solicitar los datos de entrada ni visualizar los resultados en los subprogramas, todos los mensajes de entrada y salida de datos se deben hacer en el programa principal**

El cálculo del discriminante de la ecuación debe realizarse a través de una FUNCTION.

Para calcular las raíces de la ecuación cuadrática se usa la fórmula: ax2 + bx + c = 0 , teniendo en cuenta que :

a) Si “a” es igual a 0 y “b” es igual a 0, imprimiremos un mensaje diciendo que la “Ecuación es degenerada”.

b) Si “a” es igual a 0 y “b” no es igual a 0, existe una raíz única con valor –c/b, en este caso se debe enviar el mensaje “Existe una raíz única” y de seguida el valor de la raíz.

c) En los demás casos, utilizaremos la fórmula: xi = (-b ± √(b2 – 4ac))/(2a)

• La expresión d = b2 – 4ac se denomina discriminante.

• Si “d” es mayor que 0 entonces hay dos raíces reales, que se deben calcular según la fórmula y mostrarse, junto al mensaje “Existen dos raíces reales”.

• Si “d” es igual que 0 entonces hay una raíz única , que se deben calcular “-b/2ª”, en este caso se debe enviar el mensaje “Existe una raíz única”

• Si “d” es menor que 0 entonces hay dos raíces complejas de la forma: J+Qi y J-Qi. Siendo J = –b/2a y Q = √!(b2-4ac)!/(2a), que se se lee como ( la raíz cuadrada del valor absoluto de (b2-4ac))/(2a).

Nota : el carácter √ corresponde a raíz cuadrada

**ANALISIS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Entradas** | **Procesos** | **Salida** |
| Coeficiente a:  a.  Coeficiente b:  b.  Coeficiente c:  c. | Pedir los datos de entrada.  Verificar el valor de a y b para determinar la formula a utilizar, dependiendo de los siguientes casos:  Si a = 0 y b = 0:  Mostrar salida.  Si a= 0 y b <> 0:  Calcular el valor de la raíz única.  Si a<>0 y b <> 0:  Calcular el valor de las raíces dependiendo del valor del discriminante:  Si el discriminante > 0:  Calcular el valor de las raíces reales utilizando formula de la resolvente cuadrática.  Si el discriminante = 0:  Calcular el valor de la raíz unica.  Si el discriminante < 0:  Calcular el valor des las raíces complejas.  Mostrar la salida | Mostrar el valor de la o las raíces y un mensaje, según sea el caso. |

**ALGORITMO EN PSEUDOCÓDIGO:**

**Cabecera:** CalculodeRaices;

**Declaraciones**

  a, b, c, d, RaizR1, RaizR2, RaizCJ, NumIQ: Real;

**//Funcion para el calculo de la raiz unica**

Funcion RaizU (aa, bb, cc: real; Opcion: Entero): Real;

**Inicio de la función**

**//Opcion para determinar que raiz unica es la que se va a calcular**

  En caso de Opcion hacer:

**//cuando b es diferente de 0**

    1:

       RaizU <- -cc/bb;

Fin-1;

**//cuando el discriminante es igual a 0**

    2:

       RaizU <- -bb/(2\*aa);

Fin-2;

  Fin-Caso;

**Fin-Funcion RaizU;**

**//Funcion para el calculo del discriminante**

Funcion Discriminante(ad,bd,cd: Real): Real;

**Inicio de la function**

  Discriminante <- sqr (bd) - 4\*ad\*cd;

**Fin-Funcion Discriminante;**

**//Procedimineto para el calculo de las raices reales**

Procedimiento raicesReales(aa,bb,cc: real; Var x1,x2: real);

**Inicio del procedimiento**

  x1 <- (-bb + sqrt (d))/(2\*aa);

  x2 <- (-bb - sqrt (d))/(2\*aa);

**Fin-Procedimiento RaicesReales;**

**//Procedimiento para el calculo de las raices complejas**

Procedimiento RaicesComplejas (aa,bb,cc:Real; Var J,Q:Real);

**Inicio del procedimento**

  J <- -bb/(2\*aa);

  Q <- sqrt (Abs (sqr(bb)-4\*aa\*cc))/(2\*aa);

**Fin-Procedimiento RaicesComplejas;**

**//Programa principal**

**Inicio**

  Escrbir (“Ingrese los valores de A, B y C, segun la formula Ax^2+Bx+C=0:”);

  leer (a, b, c);

**//verficadno los valores de a y b para realizar el calculo de las raices**

  Si (a = 0) Entonces

      Si (b = 0) Entonces

          Escribir (“Ecuacion degenerada.”);

      Fin-Si;

      De lo contrario

          Escribir (“Existe una raiz unica.”);

          Escribir (“Valor de la raiz: “, RaizU(a,b,c,1));

      Fin-De lo contrario;

  De lo contrario

    Si (a <> 0) y (b <> 0) entonces

        d <- Discriminante (a,b,c);

        //Determinando que procedimiento se utilizara para el calculo de las raices

        //Raices Reales

        If (d > 0)Then

          Begin

            raicesReales (a,b,c,RaizR1,RaizR2);

            clrscr;

            Writeln ('Existen dos raices reales.');

            Writeln ('Valor de la primera raiz (x1): ', RaizR1:0:2);

            Writeln ('Valor de la segunda raiz (x2): ', RaizR2:0:2);

            readkey;

          End

        Else

          //Raices complejas

          If (d < 0)Then

            Begin

              RaicesComplejas (a,b,c,RaizCJ,NumIQ);

              clrscr;

              Writeln ('Existen dos raices complejas.');

              Writeln ('Valor de la primera raiz (x1): ', RaizCJ:0:2, ' + ', NumIQ:0:2, 'i');

              writeln ('Valor de la segunda raiz (x2): ', RaizCJ:0:2, ' - ', NumIQ:0:2, 'i');

            End

        Else

          //Raiz unica

          If (d = 0) Then

            Begin

              clrscr;

              Writeln ('Existe una raiz real.');

              writeln ('Valor de la raiz: ', RaizU(a,b,c,2): 0: 2)

            End

      End;

End.

**PROGRAMA FUENTE:**

**CAPTURA DE PANTALLA CON RESULTADO DE COMPILACIÓN:**

**CAPTURA DE PANTALLAS CON RESULTADO DE EJECUCIÓN (CORRIDAS)**

**Ejemplo 1:**

**Ejemplo 2:**

**Ejemplo 3:**

**EJERCICIO 2**

**ANALISIS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Entradas** | **Procesos** | **Salida** |
|  |  |  |

**ALGORITMO EN PSEUDOCÓDIGO:**

**PROGRAMA FUENTE:**

**CAPTURA DE PANTALLA CON RESULTADO DE COMPILACIÓN:**

**CAPTURA DE PANTALLAS CON RESULTADO DE EJECUCIÓN (CORRIDAS)**