

TECNICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL APOYO DEL COMPUTADOR:

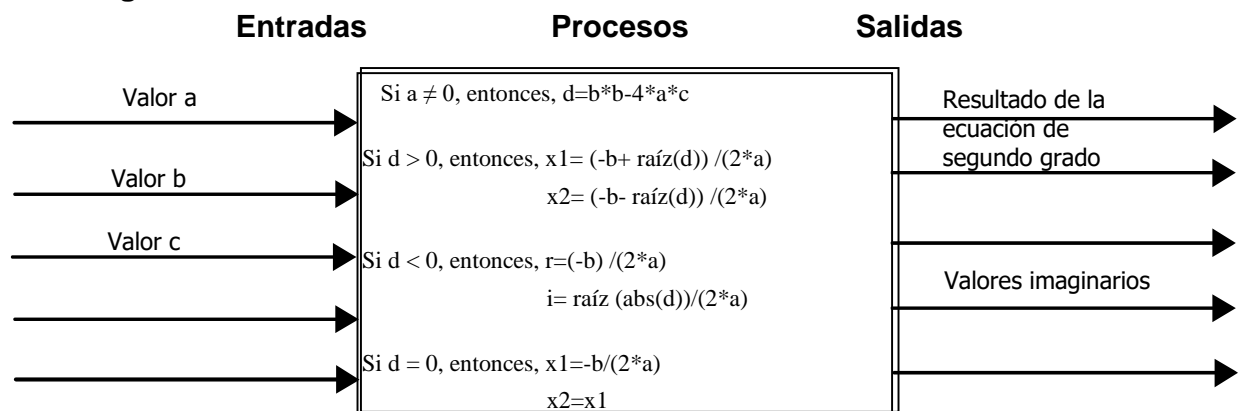
Enunciado: Pseudocódigo que nos permita calcular las soluciones de una ecuación de segundo grado, incluyendo los valores imaginarios

PASOS:

1. Análisis y clasificación del enunciado del problema en sus elementos

Elemento	Valor
Captura de Datos	Valor a
	Valor b
	Valor c
Operaciones Aritméticas	$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4(a)(c)}}{2(a)}$
	Si $a \neq 0$, entonces, $d=b*b-4*a*c$
	Si $d > 0$, entonces, $x1 = (-b + \text{raíz}(d)) / (2*a)$ $x2 = (-b - \text{raíz}(d)) / (2*a)$
	Si $d < 0$, entonces, $r = (-b) / (2*a)$ $i = \text{raíz}(\text{abs}(d)) / (2*a)$
	Si $d = 0$, entonces, $x1 = -b / (2*a)$ $x2 = x1$
Preguntas	¿Cuál es el resultado de una ecuación de segundo grado?
Observaciones	El resultado también da los valores imaginarios.

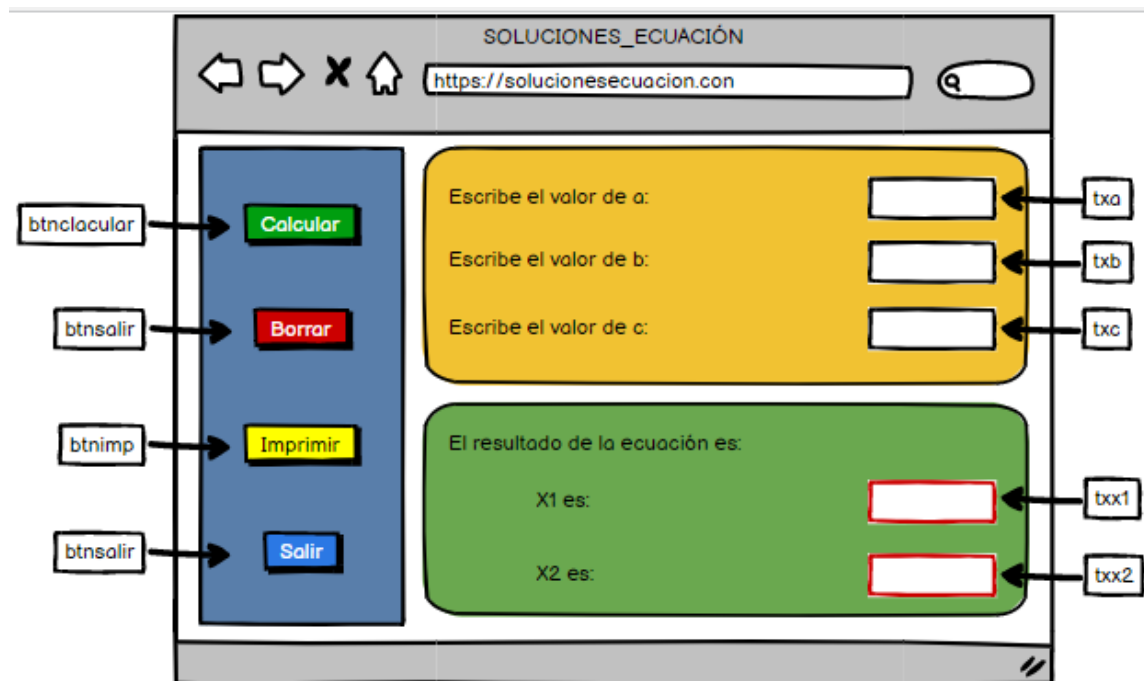
2. Diagrama Entrada – Proceso – Salida



3. Análisis de Procesos Aritméticos

Si $a \neq 0$, entonces, $d=b^2-4*a*c$
Si $d > 0$, entonces, $x1 = (-b + \text{raíz}(d)) / (2*a)$ $x2 = (-b - \text{raíz}(d)) / (2*a)$
Si $d < 0$, entonces, $r = (-b) / (2*a)$ $i = \text{raíz}(\text{abs}(d)) / (2*a)$
Si $d = 0$, entonces, $x1 = -b / (2*a)$ $x2 = x1$

4. Diseño Interfaz Hombre – Máquina



5. Algoritmos

Paso	Descripción
0	Inicio
1.	Declarar valor de a
2.	Leer a
3.	Declarar valor de b
4.	Leer b
5.	Declarar valor de c
6.	Leer c
7.	Si $a = 0$, entonces: escribir "no es una ecuación de segundo grado"
8.	Si $a \neq 0$, entonces: $d = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$
9.	Leer d
10.	Si $d > 0$, entonces: $x1 = (-b + \sqrt{d}) / (2 \cdot a)$ $x2 = (-b - \sqrt{d}) / (2 \cdot a)$ Leer x1, x2 Escribir x1, x2
11.	Si $d < 0$, entonces: $r = (-b) / (2 \cdot a)$ $i = \sqrt{\text{abs}(d)} / (2 \cdot a)$ Leer r, i Escribir r, i
12.	Si $d = 0$, entonces: $x1 = -b / (2 \cdot a)$ $x2 = x1$ Leer x1, x2 Escribir x1, x2
13.	Fin

6. Tabla de Datos

Identificador	Tipo	Tipo Dató	Valor Inicial	Ámbito			Observaciones	Documentación
				E	P	S		
a	Variable	real	0,0	E				Variable donde se va a almacenar un dato ingresado por el usuario.
b	Variable	real	0,0	E				Variable donde se va a almacenar un dato ingresado por el usuario.
c	Variable	Real	0,0	E				Variable donde se va a almacenar un dato ingresado por el usuario.
d	variable	real	0,0		P			Variable donde se va a almacenar una de las respuestas de una operación aritmética.
x1	Variable	real	0,0		P	S		Variable donde se va a almacenar una de las respuestas de una operación aritmética.
x2	Variable	real	0,0		P	S		Variable donde se va a almacenar una de las respuestas de una operación aritmética.
r	Variable	real	0,0		P	S		Variable donde se va a almacenar una de las respuestas de una operación aritmética.
i	Variable	real	0,0		P	S		Variable donde se va a almacenar una de las respuestas de una operación aritmética.

7. Tabla de Expresiones Aritméticas y Computacionales

Expresiones Aritméticas	Expresiones Computacionales
Si $a \neq 0$, entonces: $d = b^2 - 4ac$	Si $(v_a) \neq 0$, entonces: $(v_d) = (v_b)^2 - 4 * (v_a) * (v_c)$
Si $d > 0$, entonces: $x1 = (-b + \sqrt{d}) / (2a)$ $x2 = (-b - \sqrt{d}) / (2a)$	Si $(v_d) > 0$, entonces: $(v_x1) = (- (v_b) + \sqrt{(v_d)}) / (2 * (v_a))$ $(v_x2) = (- (v_b) - \sqrt{(v_d)}) / (2 * (v_a))$
Si $d < 0$, entonces: $r = (-b) / (2a)$ $i = \sqrt{\text{abs}(d)} / (2a)$	Si $(v_d) < 0$, entonces: $(v_r) = (- (v_b)) / (2 * (v_a))$ $(v_i) = \sqrt{\text{abs}(v_d)} / (2 * (v_a))$
Si $d = 0$, entonces: $x1 = -b / (2a)$ $x2 = x1$	Si $(v_d) = 0$, entonces: $(v_x1) = - (v_b) / (2 * (v_a))$ $(v_x2) = (v_x1)$

8. Diagrama de Flujo de Datos

Algoritmo SOLUCION_ECUACION

Definir v_a Como Real

Definir v_b Como Real

Definir v_c Como Real

Definir v_r Como Real

Definir v_i Como Real

Definir v_x1 Como Real

Definir v_x2 Como Real

$v_a \leftarrow 0.0$

$v_b \leftarrow 0.0$

$v_c \leftarrow 0.0$

$v_r \leftarrow 0.0$

$v_i \leftarrow 0.0$

$v_{x1} \leftarrow 0.0$

$v_{x2} \leftarrow 0.0$

'escribe el coeficiente a'

v_a

'escribe el coeficiente b'

v_b

'escribe el coeficiente c'

v_c

$v_a \neq 0$

F

V

'no es una ecuacion de segundo grado'

$v_d \leftarrow (v_b * v_b) - 4 * v_a * v_c$

$v_d \neq 0$

F

V

$v_{x1} \leftarrow -v_b / (2 * v_a)$

$v_{x2} \leftarrow v_{x1}$

'x1=', v_{x1}

'x2=', v_{x2}

$v_r \leftarrow (-v_b) / (2 * v_a)$

$v_i \leftarrow \text{raiz}(\text{abs}(v_d)) / (2 * v_a)$

v_r , '+', v_i , 'i'

v_r , '-', v_i , 'i'

$v_d > 0$

F

V

$v_{x1} \leftarrow (-v_b + \text{raiz}(v_d)) / (2 * v_a)$

$v_{x2} \leftarrow (-v_b - \text{raiz}(v_d)) / (2 * v_a)$

'x1=', v_{x1}

'x2=', v_{x2}

FinAlgoritmo

9. Prueba de Escritorio

Esta en el Excel

10. Pseudocódigo

Algoritmo SOLUCION_ECUACION

// ENUNCIADO=Pseudocódigo que nos permita calcular las soluciones de una ecuación de segundo grado, incluyendo los valores imaginarios

// Definir

Definir v_a Como Real // VARIABLE QUE ALMACENA EL VALOR INTRODUCIDO DE A

Definir v_b Como Real // VARIABLE QUE ALMACENA EL VALOR INTRODUCIDO DE B

Definir v_c Como Real // VARIABLE QUE ALMACENA EL VALOR INTRODUCIDO DE C

Definir v_r Como Real // VARIABLE QUE ALMACENA EL RESULTADO DE LA OPERACION R

Definir v_i Como Real // VARIABLE QUE ALMACENA EL RESULTADO DE LA OPERACION I

Definir v_x1 Como Real // VARIABLE QUE ALMACENA EL RESULTADO DE LA OPERACION X1, PRIMER CORTE CON EL EJER X

Definir v_x2 Como Real // VARIABLE QUE ALMACENA EL RESULTADO DE LA OPERACION X2, SEGUNDO CORTE CON EL EJE X

// VALOR INICIAL:

v_a <- 0.0

v_b <- 0.0

v_c <- 0.0

v_r <- 0.0

v_i <- 0.0

```

v_x1 <- 0.0

v_x2 <- 0.0

// INTRODUCCION DE DATOS

Escribir 'escribe el coeficiente a'

Leer v_a

Escribir 'escribe el coeficiente b'

Leer v_b

Escribir 'escribe el coeficiente c'

Leer v_c

// PROCESO Y SALIDA

Si v_a <> 0 Entonces // SE DECIDE SI EL VALOR DE A ES DIFERENTE DE CERO

    v_d <- (v_b*v_b)-4*v_a*v_c // PARA OBTENER LA V_D ENTONCES: (EL
    VALOR B SE MULTIPLICA POR EL VALOR B) SE RESTA CON 4 Y SE MULTIPLICA
    POR EL VALOR A Y EL VALOR C

    Si v_d <> 0 Entonces // SE DECIDE SI V_D ES DIFERENTE DE CERO

        Si v_d > 0 Entonces // SE DECIDE SI V_D ES MAYOR A CERO

            v_x1 <- (-v_b+raiz(v_d))/(2*v_a) // PARA OBTENER EL
            PRIMER CORTE DE X : ((SE LE SACA RAIZ CUADRADA A V_D) SE LE SUMA EL
            VALOR DE B CON EL SIGNO CONTARIO) SE DIVIDE ENTRE (2 MULTIPLICADO POR
            EL VALOR DE A)

            v_x2 <- (-v_b-raiz(v_d))/(2*v_a) // PARA OBTENER EL
            SEGUNDO CORTE DE X : ((SE LE SACA RAIZ CUADRADA A V_D) SE LE RESTA EL
            VALOR DE B CON EL SIGNO CONTARIO) SE DIVIDE ENTRE (2 MULTIPLICADO POR
            EL VALOR DE A)

            Escribir 'x1=',v_x1

            Escribir 'x2=',v_x2

        SiNo // SI EL VALOR DE V_D ES MENOR A CERO ENTONCES:

            v_r <- (-v_b)/(2*v_a) // PARA OBTENER V_R: (EL VALOR DE
            B CON SIGNO CONTRARIO) DIVIDIDO ENTRE (2 MULTIPLICADO POR VALOR DE A)

            v_i <- raiz(abs(v_d))/(2*v_a) // PARA OBTENER V_I: (VALOR
            ABSOLUTO DEL VALOR B) DIVIDIDO ENTRE (2 MULTIPLICADO POR VALOR DE A)
            SE LE SACA RAIZ CUADRADA

```

Escribir $v_r, '+', v_i, 'i'$

Escribir $v_r, '-', v_i, 'i'$

FinSi

SiNo // SI EL VALOR DE V_D ES IGUAL A CERO ENTONCES:

$v_{x1} <- -v_b / (2 * v_a)$ // PARA OBTENER EL PRIMER CORTE X:
(VALOR DE B CON EL SIGNO CONTRARIO) DIVIDIDO ENTRE (2 MULTIPLICADO
POR VALOR DE A)

$v_{x2} <- v_{x1}$ // EL SEGUNDO CORTE ES IGUAL AL PRIMER CORTE

Escribir $'x1=', v_{x1}$

Escribir $'x2=', v_{x2}$

FinSi

SiNo

Escribir 'no es una ecuacion de segundo grado' // SI EL VALOR DE A ES
IGUAL A CERO ENTONCES SE COMUNICA QUE NO ES UNA ECUACION DE
SEGUNDO GRADO

FinSi

FinAlgoritmo