|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Carátula para entrega de prácticas** | |
| Facultad de Ingeniería | | Laboratorio de docencia |

Laboratorios de computación

salas A y B

|  |  |
| --- | --- |
|  | RODRIGUEZ ESPINO CLAUDIA |
| *Asignatura:* | FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN |
| *Grupo:* | 1104 |
| *No de Práctica(s):* | PRÁCTICA 3 |
| *Integrante(s):* | VALENCIA MEDINA ISAC |
|  |  |
|  |  |
| *Semestre:* | PRIMER SEMESTRE 2019-1 |
| *Fecha de entrega:* | 27/AGOSTO/2018 |
| *Observaciones:* |  |
|  |  |

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

GUÍA PRÁCTICA DE ESTUDIO 03: SOLUCIÒN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

**OBJETIVO:**

Elaborar algoritmos correctos y eficientes en la solución de problemas siguiendo las etapas de Análisis y Diseño pertenecientes al Ciclo de vida del software.

**ACTIVIDADES:**

• A partir del enunciado de un problema, identificar el conjunto de entrada y el conjunto de salida.

• Elaborar un algoritmo que resuelva un problema determinado (dado por el profesor), identificando los módulos de entrada, de procesamiento y de salida.

**INTRODUCCIÓN:**

Un problema informático se puede definir como el conjunto de instancias al cual corresponde un conjunto de soluciones, junto con una relación que asocia para cada instancia del problema un subconjunto de soluciones (posiblemente vacío). Para poder solucionar un problema nos apoyamos en la Ingeniería de Software que de acuerdo a la IEEE se define como “La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software". Por lo que el uso y establecimiento de principios de ingeniería sólidos, son básicos para obtener un software que sea económicamente fiable y funcione eficientemente. La Ingeniería de Software provee métodos que indican cómo generar software. Estos métodos abarcan una amplia gama de tareas:

• Planeación y estimación del proyecto.

• Análisis de requerimientos del sistema y software.

• Diseño de la estructura de datos, la arquitectura del programa y el procedimiento algorítmico.

• Codificación.

• Pruebas y mantenimiento (validación y verificación)

EJERCICIO 1.

-Obtener el area de un círculo.

Datos Entrada:

-El radio **r** del círculo.

Restricciones: Ninguna

Proceso:

En primer lugar se verifica que el radio **r** introducido sea un número.

Una vez validado se emplea el valor de PI que es una constante ya definida y se multiplica por el radio al cuadrado y se almacena en la variable A.

Al final se muestra A.

Datos Salida: El valor del área del círculo A.

Algoritmo

1.Inicio

2.Se pide al usuario introduzca un número.

3.Se verifica que el dato introducido sea un número, este puede ser menor a cero ya que al elevarlo al cuadrado se obtiene un resultado positivo, y que sea mayor que cero, en caso afirmativo se guarda el número en la variable **r** y se continua al paso 4, y en caso contrario se vuelve al paso 2.

4.Mandamos llamar el valor de PI que es una constante con un valor definido y lo multiplicamos por 2 veces el **r**, es decir, PI\*r^2 y el resultado se almacena en la variable A.

5. Se imprime en pantalla en resultado de A.

6. Fin.

Prueba de escritorio:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valor introducido de **r** | Operación | Área del círculo |
| 3.5 | PI\*(3.5)(3.5) | 38.4845u^2 |
| -4 | PI\*(-4)(-4) | 50.2654 |
| 9 | PI\*(9)(9) | 254.469 |

EJERCICIO 2:

-Solución de ecuaciones para x>2 o x<2.

Datos de entrada:

-Un número **n**.

Restricciones:

-Ninguna

Proceso:

Se solicita al usuario que introduzca un número cualquiera, se verifica que sea precisamente un número y luego si es mayor, igual o menor a 2. En caso de que sea menor a 2, este valor se sustituye para la variable **x** se resuelve la siguiente ecuación con dicho valor de x: y=2x^2+x+8, en caso de que el número introducido sea mayor a 2, se resolvera con ese valor la siguiente ecuación: y=x^2+3x-2 y finalmente se el usuario introduce como número 2, se mandara a pantalla que no hay solución, en lo otros dos casos se imprime la ecuación resuelta y el valor de y.

Datos de salida:

-El valor de **y**.

Algoritmo

1.Inicio

2.Se pide al usuario introduzca un número.

3. Se verifica que el dato introducido sea un número, si es afirmativo se continua al siguiente paso y en caso contrario se regresa al paso 2.

4.Ahora se verifica si el número es diferente de dos, en caso afirmativo se continua al siguiente paso y el número se guard en una varible **n**, y en caso contrario se manda a pantalla que no hay solución.

5.Luego se se verifica si **n** es mayor que 2, si es afirmativo x se iguala a n y resuelve la siguiente ecuación: y=x^2+3x-2, en caso contrario **n** tambien se iguala a x pero se resuelve una ecuación distinta:2x^2+x+8.

6.Se imprime el valor de y en pantalla y la ecuación resuelta.

7.Fin

Prueba de escritorio:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valor introducido de **n** | Operación | Valor de **y** |
| 2 | - | No hay solución |
| -5 | n=x x=-5  y=2(-5)^2+(-5)+8 | 53 |
| 7 | n=x x=7  y=(7)^2+3(7)-2 | 68 |

EJERCICIO 3:

-Obtener las raíces de una ecuación de Segundo grado.

Datos de entrada:

-Valor de **a**,**b** y de **c.**

Restricciones :

-Que **a** sea diferente de 0.

-Para obtener raices reales que **z**=b^2-4ac >=0

Proceso:

-Se solicita al usuario que introduzca el valor para **a**, el valor de **b** y finalmente el valor para **c**. Se verifica en primer lugar que sean números y después que **a** sea diferente de 0.

Posteriormente en para una nueva variable **z**=b^2-4ac se verificara si su valor es mayor o igual a 0 y en caso afirmativo aplicamos la formula general para la resolución de ecuaciones de segundo grado: x=[-b+-sqrt(b^2-4ac)]/2a, sustituimos los valores correspondientes de a, b y c y asi obtendremos las soluciones reales para **x.** Por otro lado si el resultado de **z** resulta ser menor a 0, todo este valor se multiplicara por (-1) para se obtenga su valor positivo, se obtiene su raíz cuadrada y el resultado se multiplica por **i** referente al número imaginario, asi se obtendria el valor real de la raíz negativa de **z**, y finalmente este valor se divide entre dos y se le suma o resta dependiendo el caso, -b/2 y se obtiene las raices imaginarias de la ecuación de segundo grado.

Datos de salida:

-Valor de x1 y x2.

Algoritmo

1.Inicio

2.Se solicita el valor para a,b y c.

3.Verifcamos que a,b y c sean números, si es afirmativo se verifica que **a** sea diferente de 0 y se continua al paso 4, en caso contrario se regresa al paso 2.

4.En una nueva variable **z** almacenamos el valor de b^2-4ac y se verifica si el resultado es mayor o igual que cero, si es afirmativo se continua al paso 5 y en caso contrario al paso 4.1

4.1. Como el resultado de z es menor a 0 para obtener su valor positivo se multiplica por (-1),se obtiene sus raíz cuadrada y se multiplica por **i** de número imaginario que seria la respuesta correcta de la raíz cuadrada de z negativa. Todo se vuelve a guardar en z y se procede al paso 5.

5.Basandonos en la formula general de resolución de ecuaciones de segundo grado, esta la podemos manejar como la suma y resta de dos fracciones: -b/2a +- [sqrt(b^2-4ac)]/2a, y conociendo los datos de a,b,c, y z=b^2-4ac, sustituimos en la formula y almacenamos el resultado en x1 para la suma de fracciones y en x2 para la resta de las fracciones.

6. Finalmente mostramos en pantalla el valor de x1 y x2.

7.Fin

Prueba de escritorio:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valor introducido de **a,b** y **c** | Operación | Valor de **x1** y **x2** |
| a=3, b=4, c=5 | x=[-(4)+-sqrt(4^2-4(3)(5))]/2(3) | X1=-2/3+1.105i  X2=-2/3 -1.105i |
| a=5, b=-7, c=1 | x=[-(-7)+-sqrt((-7)^2-4(5)(1)]/2(5) | X1=1.2385  X2=0.1614 |
| a=0, b=10, c=4 | x=[-(10)+-sqrt(10^2-4(0)4)]/2(0) | No hay solución, o es indeterminado |

**CONCLUSIÓN:**

El proceso que he implementado para la resolución de estos problemas me ha permitido tener ideas claras de que es lo que necesito que haga el programa, me ayuda a tener un orden en el proceso de desarrollo antes de empezar a programar directamente lo que es muy bueno ya si consigo una clara idea de que hacer mediante el algoritmo al programar resulta ya muy sencillo, estoy seguro que es el procedimiento adecuado y continuare utilizandolo de hoy en adelante pues antes yo resolvia problemas pero siempre directamente en el código y quiza si primero los hubiera pensado y escrito a mano la respuesta hubiera llegado mas rapido. Fue una práctica con más exigencia pero muy buena.