

Software de resolución de problemas de Ingeniería

eylani Aislinn Sanchez Reyes, *Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Mixquiahuala, Hgo., 42700, Mexico*

Rosario Reyes Martinez, *Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Mixquiahuala, Hgo., 42700, Mexico*

Azael Manuel Otero Reyes, *Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Mixquiahuala, Hgo., 42700, Mexico*

Abstract—This project start with work distribute (in this team is 5 classmates), started for the problems, everyone did a problema and we all put together the work to check that the procedure was correct. After that, we start with the Project, as a team we did and checked that the steps to follow, time passed, the Works were gathered, the Project was made and independently participated together to achieve our integrative Project.

La importancia de los manuscritos recae en la función que tienen de transmitir relatos o conocimientos. A partir de la problemática, “resolución de problemas de ingeniería con software” Se realizó la investigación de los problemas asignados, al grupo de primer semestre, considerados para el proyecto integrador. Dando como resultado la codificación de los problemas en lenguaje Java. Donde se trataron de pulir, los aspectos que debe de tener un profesionista en esta área, de entre los cuales, los más destacados son: la capacidad para diseñar y realizar proyectos, habilidad para hacer uso de las nuevas tecnologías conocimientos avanzados en matemáticas, y computación. Las Tecnologías en Información y Comunicación están presentes en todo el mundo moderno, y han ayudado a resolver varios problemas en el mundo. Los profesionistas en esta área, deben tener la capacidad de resolver problemas con las herramientas de vanguardia. El siguiente manuscrito, tiene como propósito, mostrar a un público en general, como los próximos profesionistas en TIC's usan las herramientas y su razonamiento para resolver problemas de Cálculo y Matemáticas Discretas mediante el método de las 6D's: descripción del problema, definición de la solución, diseño de la solución, desarrollo de la solución, depuración y pruebas y documentación. La resolución incluye la codificación

de estos problemas, obteniendo como resultado el poder hacer conversiones entre sistemas binarios a decimales y viceversa. También se podrá dar solución a una ecuación cuadrática la cual regresará valores de sus raíces en caso de que estén en el conjunto de los números reales.

PROBLEMAS

A continuación la resolución de los problemas.

1. Problema 1

Definir el problema:

- Encontrar la ecuación de la recta que pasa por dos puntos (A y B) y calcular el ángulo entre la recta y el eje horizontal.

Describir el problema:

- Necesitamos desarrollar un programa en Java que tome las coordenadas de dos puntos, A (x_1, y_1) y B (x_2, y_2), y devuelva la ecuación de la recta (en la forma $y = mx + b$) y el ángulo en grados entre la recta resultante y el eje horizontal.

Descomponer el problema:

- Subproblema 1: Calcular la ecuación de la recta.

- Calcular la pendiente (m) utilizando la fórmula: $(y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$.

- Calcular la ordenada al origen (b) utilizando la fórmula: $y = mx + b$.

```
// Calcular el ángulo interno α en grados
double anguloRad = Math.atan(pendiente);
double anguloGrados = Math.toDegrees(anguloRad);
```

- Subproblema 2: Calcular el ángulo entre la recta y el eje horizontal.
- Utilizar la función 'Math.atan(pendiente)' para obtener el ángulo en radianes.
- Convertir el ángulo a grados usando 'Math.toDegrees()'.

Desarrollar una solución:

- Solicitar al usuario las coordenadas de los puntos A y B.
- Calcular la pendiente y la ordenada al origen.
- Calcular el ángulo en radianes y convertirlo a grados.
- Imprimir la ecuación de la recta y el ángulo resultante.

Desplegar el plan de acción: - Implementar un programa en Java que siga los pasos mencionados.

- Tomar las coordenadas de los puntos A y B como entrada.

- Realizar los cálculos necesarios para obtener la ecuación de la recta y el ángulo.

- Mostrar los resultados al usuario.

Depurar y verificar:

- Ejecutar el programa con varios conjuntos de puntos conocidos y verificar que la ecuación de la recta y el ángulo resultantes sean correctos.
- Comprobar cómo maneja el programa casos especiales, como cuando la pendiente es infinita.

2. Problema 2

Descripción del problema:

- Dada una ecuación cuadrática regresar los valores de las raíces y en caso de que estén sobre los números reales , en caso contrario indicar que la solución está dentro del conjunto de los números complejos.

Definición de la solución:

- Lo que nos pide encontrar es la solución de una ecuación cuadrática y si las raíces pertenecen a los números reales, o en caso contrario a los números complejos, estaremos utilizando la fórmula cuadrática también conocida como la

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

fórmula general para resolver el problema

Lo primero que voy a definir es el nombre del problema: integrador ejercicio 2

Después diseñaremos el diagrama de flujo para guiarnos al momento de realizar el código ya que recordemos que los diagramas de flujos son una herramienta gráfica que nos ayuda a visualizar la solución para resolver el problema.

Después lo que vamos a solicitar son los valores de los coeficientes de a,b y c de una ecuación cuadrática y declarar las raíces x_1 y x_2 .

Después vamos a calcular el discriminante (fórmula general), con la fórmula (b^2-4ac) esta fórmula nos ayudará a determinar el resultado de las raíces

Después el programa verificará el valor de las raíces que tiene la evaluación cuadrática x_1 , x_2 . entonces vamos a tomar una decisión, si discriminante>0 va tener dos raíces que son x_1, x_2 y va a pertenecer a los números reales utilizando la fórmula general

Después vamos a tomar otra decisión, si discriminante=0 tiene una sola raíz en este caso estaremos utilizando x_2 como la raíz .

Y por último si la condición no cumple con ninguna de las dos condiciones el número va a pertenecer a los números complejos

Una vez diseñado el código vamos a realizar una serie de pruebas para ver si la solución de nuestro problema es correcta.

Ejercicios de prueba:

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

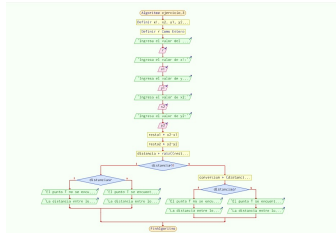
$$x^2 = 0$$

3. Problema 3

Descripción del Problema: - Dada una circunferencia con centro en el punto C con coordenadas (x_1, y_1) y radio r, evaluar si un punto T con coordenadas (x_2, y_2) esta dentro del area de la circunferencia

Definición de la Solución: - Con esto se procede a utilizar la formula para calcular la distancia entre dos puntos, para con esto determinar si

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



el punto T esta dentro de la circunferencia, dependiendo a el radio

Diseño Solución: -Partiendo de la definicion se procede a diseñar el diagrama de flujo, el cual permitira un mayor entendimiento al problema planteado

Desarrollo de Solución: - Ahora se comienza la codificacion del problema en el lenguaje de progrmacion java -Declarando las variables como enteros y reales -Ingresando los valores que se le daran a las varibles -Haciendo la operacion para carcular la distancia que hay del punto C, al punto T: -Para finalmente saber si se encuentra dentro de la circunferencia el punto T o no:

Depuración de pruebas:

Ejemplo:

$$(2 - 2)^2 + (4 - 2)^2 = 2$$

$$radio = 1$$

El punto T no se encuentra en la circunferencia

$$(-2 - 2)^2 + (4 - 4)^2 = 4$$

$$radio = 5$$

El punto T se encuentra en la circunferencia

```
float x1,y1,x2,y2;
float distancia, converscion;
int r;
```

```
//El primer system es para ingresar el radio r-radio
System.out.println("Ingresa el valor del radio: ");
r = dato.nextInt();

//Aqui se ingresan los datos del punto C que son x1 y y1
System.out.println("Ingresa el valor de x1: ");
x1 = dato.nextFloat();
System.out.println("Ingresa el valor de y1: ");
y1 = dato.nextFloat();

//Aqui se ingresan los datos del punto T que son x2 y y2
System.out.println("Ingresa el valor de x2: ");
x2 = dato.nextFloat();
System.out.println("Ingresa el valor de y2: ");
y2 = dato.nextFloat();
```

```
float resta1 = x2-x1;
float resta2 = y2-y1;
distancia = (float) Math.sqrt(Math.pow(resta1,2) + Math.pow(resta2,2));
```

```
// (distancia < r) {
System.out.println("El punto T se encuentra dentro del area del circunferencia del punto C.");
System.out.println("La distancia entre los dos puntos es de: " + distancia);
} else {
System.out.println("El punto T no se encuentra dentro del area del circunferencia del punto C.");
System.out.println("La distancia entre los dos puntos es de: " + distancia);
}
```

CONCLUSION

En conclusión la realización de estos problemas nos ha revelado que aún falta mucho por descubrir en las matemáticas, un ejemplo de ello son los números complejos aun no se ha hallado la forma de resolver ciertas fórmulas que implican a los números complejos aun no sabemos cómo hallar el resultado cuando implica a los números complejos el por que aun no hayamos la forma de realizarlos, este trabajo nos dio la oportunidad de conocer el por que de las fórmulas al estar investigando su teoremas, el por que dan esos resultados. Esta conclusión lo que nos quiere decir es que aun nos falta conocer muchas cosas, a nosotros como estudiantes nos falta aprender bastante, también no hemos dado cuenta de que las matemáticas son muy útiles, y que son necesarias y conocer y aprender, analizar las matemáticas es algo que todos tendríamos que hacer y aprender más de ellas se hizo lo que se pudo con este proyecto ya que el equipo no respondia y no ayudaba en mucho.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a losa todos esos maestros que se preocuparon y nos apoyaron en cada pasa y, también agradecemos a las personas que nos brindaron su ayuda y nos estuvieron apoyando.

Leilany Aislinn Sánchez Reyes Es un estudiante de la ingeniería en Tecnologías de la Información sus aspiraciones es acabar la carrera a cumplir todos sus sueños tiene una fascinación por los libros y por bailar y su sueño es ser alguien importante que deje su huella en este mundo para poder ayudar a la gente que más lo necesita poder cambiar al mundo es una estudiante que siempre da lo mejor de sí aunque le cueste.

Rosario Reyes Martinez Es un estudiante de la carrera de ingeniería en TICs, sus pasatiempos son leer libros, escuchar musica, al igual que ver series, algunas de sus aspiraciones son terminar la carrera, y en un punto de su vida escribir un libro.

Asael Manuel Otero Reyes Es ...

REFERENCIAS

Resolviendo ecuaciones cuadráticas usando la fórmula cuadrática (S.f). En Monterey Institute for Technology and Education (MITE). Recuperado de Resolviendo ecuaciones cuadráticas usando la fórmula cuadrática (S.f). En Monterey Institute for Technology and Education (MITE). Recuperado de Torres, C. (S.f). Ecuaciones Cuadráticas. En Investigación en Educación Matemática, Edumate Perú. Recuperado de <https://edumate.files.wordpress.com/2008/12/ecuaciones-cuadraticas.pdf> (septiembre, 2015).

Instituto de Ciencias Matemáticas (2014, 22 de mayo). El origen de la fórmula de la ecuación de segundo grado. Blogs Madrid. Matemáticas y sus fronteras. Recuperado de <http://www.madrimasd.org/blogs/matematicas/2014/05/22/138152>, (septiembre, 2015).

Acerca de los numeros complejos: <https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2014/08/01a.-INTRODUCCION-A-LOS-NUMEROS-COMPLEJOS.pdf>. Puedes visitar la página en el siguiente enlace acerca de los numeros reales: https://www.mat.uson.mx/~jldiaz/NReales/1-N%C3%BAmoros_Reales.htm.

Rosen, K. H. (2018). *Discrete Mathematics and Its Applications*. McGraw-Hill Education.

Johnsonbaugh, R. (2017). *Discrete Mathematics*. Pearson.

Rosen, K. H. (2018). *Elementary Number Theory and Its Applications*. Addison-Wesley.