



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

Carrera: Sistemas Computacionales

Tema: Práctica 4

Equipo 3:

Reyes Villar Luis Ricardo

García Valles Roberto Carlos

Lara Hernández Juan Jesús

Rocha Suarez María Fernanda

Hernández del Ángel Ángel Ivan

Profesora: Claudia Lizeth Castillo Ramírez

Materia: Métodos Numéricos

Hora: 14:00 – 15:00hrs

Grupo: 5501B

Semestre: 4to

Ciclo Escolar: Enero 2023 – Junio 2023

Especificación del problema.

Para la primera parte del algoritmo la cual es los distintos tipos de diferencias (progresiva, central y regresiva) tenemos que identificar 3 funciones para los 3 distintos puntos en una gráfica dependiendo que tipo de diferenciación se desea calcular. Las funciones son $f(x)$, $f(x+h)$ y $f(x-h)$, para poder obtener o referir el valor de estas funciones necesitas el valor de cada función, el valor de x y el valor de h , por lo tanto, las variables que intervienen son las siguientes:

$X_1, X_2, X_3, h, f(x), f(x+h)$ y $f(x-h)$, con estos valores se podría a comenzar a realizar los cálculos.

Para obtener el valor de la Diferenciación progresiva se tiene la formula:

$$f'(x) = \frac{f(x) + f(x+h)}{h}$$

Donde siempre iniciaríamos el calculo de $f'(x)$ con el valor de **X_2** y conforme se desarrolle el cálculo, los valores se sustituyen por los establecidos y se realiza el cálculo, esto es en todos los casos.

Para obtener el valor de la Diferenciación central se tiene la formula:

$$f'(x) = \frac{f(x) - f(x-h)}{h}$$

Para obtener el valor de la Diferenciación central se tiene la formula:

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

La segunda parte del problema consiste en obtener el resultado de la integral:

$$\int_{-1}^1 e^{x^4} dx$$

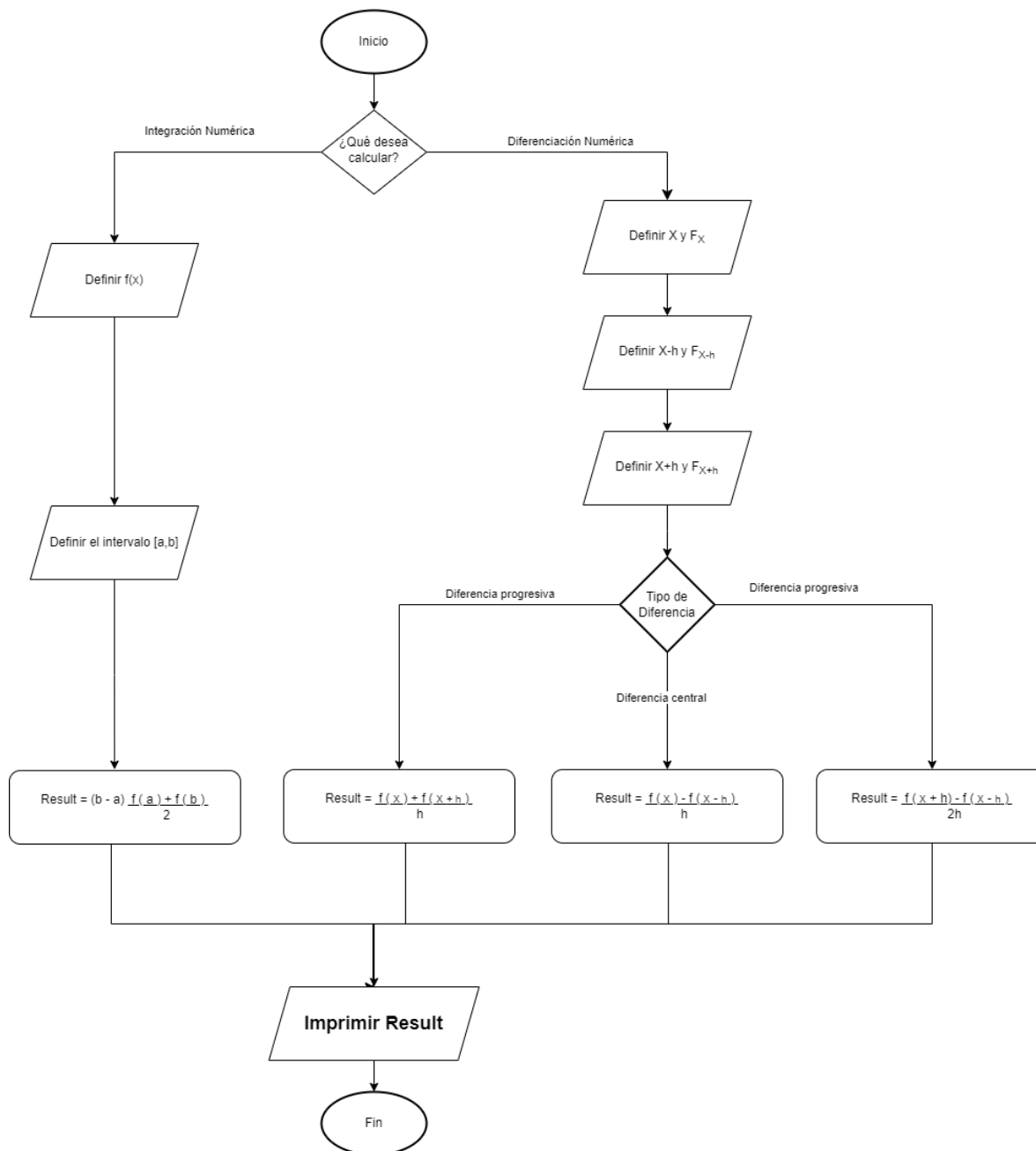
Esto se realiza aplicando la regla del trapecio.

$$\int_a^b f(x)dx = (b-a) \frac{f(a) + f(b)}{2}$$

Donde se sustituye x por el valor de a para $f(a)$ y el valor de b para $f(b)$, se realiza el calculo y se obtiene un resultado aproximado para el resultado de la integral.

Análisis.

Diagrama de flujo:



Programación.

Para poder representar el algoritmo en un lenguaje de programación, se optó por utilizar java para obtener las soluciones de diferencia progresiva, central y regresiva, y la regla del trapecio.

Clase Diferenciación:

```
1 package Clases;
2 public class Diferenciacion {
3     private float x1, x2, x3, f1, f2, f3, h, dif;
4     public Diferenciacion() {}
5     public Diferenciacion(float x1, float x2, float x3, float f1, float f2, float f3, float h) {
6         setX1(x1); setF1(f1);
7         setX2(x2); setF2(f2);
8         setX3(x3); setF3(f3);
9         setH(h);
10    }
11    public void setX1(float x1) {this.x1 = x1;}
12    public void setX2(float x2) {this.x2 = x2;}
13    public void setX3(float x3) {this.x3 = x3;}
14    public void setF1(float f1) {this.f1 = f1;}
15    public void setF2(float f2) {this.f2 = f2;}
16    public void setF3(float f3) {this.f3 = f3;}
17    public void setH(float h) {this.h = h;}
18    public float getX1() {return x1;}
19    public float getX2() {return x2;}
20    public float getX3() {return x3;}
21    public float getF1() {return f1;}
22    public float getF2() {return f2;}
23    public float getF3() {return f3;}
24    public float getH() {return h;}
25    public float dif_progresiva() {
26        dif = (f2+f3)/h;
27        return dif;
28    }
29    public float dif_central() {
30        dif = (f2-f1)/h;
31        return dif;
32    }
33    public float dif_regresiva() {
34        dif = (f3-f1)/(2*h);
35        return dif;
36    }
37    @Override
38    public String toString() {
39        return "Diferencia Progresiva:\n\t(f("+getX2()+")+f("+getX3()+"))/"+getH()+" = "+dif_progresiva()+"\n"+
40            "Diferencia Central:\n\t(f("+getX2()+")-f("+getX1()+"))/"+getH()+" = "+dif_central()+"\n"+
41            "Diferencia Regresiva:\n\t(f("+getX3()+")-f("+getX1()+"))/"+2*getH()+" = "+dif_regresiva();
42    }
43 }
44
```

FramePractica:

```

1  package GUI;
2  import Clases.Diferenciacion;
3  import javax.swing.JOptionPane;
4  public class FramePractica extends javax.swing.JFrame {
5      public FramePractica() {
6          initComponents();
7          setTitle(title: "Diferencias y Reglas del Trapecio");
8      }
9      @SuppressWarnings("unchecked")
10     Generated Code
11     private void txtF1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
12     }
13     private void txtX3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
14     }
15     private void txtF2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
16     }
17     private void txtHActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
18     }
19     private void txtResTrapActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
20     }
21     private void btnCalDifActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
22         float x1,x2,x3,f1,f2,f3,h;
23         try{
24             x1 = Float.parseFloat(: txtX1.getText());
25             x2 = Float.parseFloat(: txtX2.getText());
26             x3 = Float.parseFloat(: txtX3.getText());
27             f1 = Float.parseFloat(: txtF1.getText());
28             f2 = Float.parseFloat(: txtF2.getText());
29             f3 = Float.parseFloat(: txtF3.getText());
30             h = Float.parseFloat(: txtH.getText());
31             Diferenciacion dif = new Diferenciacion(x1,x2,x3,f1,f2,f3,h);
32             dif.dif_progresiva();
33             dif.dif_central();
34             dif.dif_regresiva();
35             AreaResDif.setText(: dif.toString());
36         } catch (NumberFormatException e) {
37             JOptionPane.showMessageDialog(null, message:"Ingrese sólo valores numéricos",title: "Error",messageType:2);
38         }
39     }
40     private void txtX1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
41     }
42     private void btnResTrapActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
43         double resultado = Math.pow(: Math.E, : Math.pow(: -1, : 4))+Math.pow(: Math.E, : Math.pow(: 1, : 4));
44         txtResTrap.setText(: String.valueOf(: resultado));
45     }
46     public static void main(String args[]) {
47         java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
48             public void run() {
49                 new FramePractica().setVisible(: true);
50             }
51         });
52     }
53     // Variables declaration - do not modify
54     private javax.swing.JTextArea AreaResDif;
55     private javax.swing.JButton btnCalDif;
56     private javax.swing.JButton btnResTrap;
57     private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;
58     private javax.swing.JLabel lblF1;
59     private javax.swing.JLabel lblH;
60     private javax.swing.JLabel lblIntegral;
61     private javax.swing.JLabel lblX1;
62     private javax.swing.JTextField txtF1;
63     private javax.swing.JTextField txtF2;
64     private javax.swing.JTextField txtF3;
65     private javax.swing.JTextField txtH;
66     private javax.swing.JTextField txtResTrap;
67     private javax.swing.JTextField txtX1;
68     private javax.swing.JTextField txtX2;
69     private javax.swing.JTextField txtX3;
70     // End of variables declaration
71 }

```

Diferencias y Reglas del Trapecio

$$\int_{-1}^1 e^{x^4} dx$$

Xi	Fi
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

H

Una vez abierto el programa, lo único que se tiene que realizar para realizar el calculo de las diferencias es ingresar los valore de Xi y los valores de las funciones de cada xi, posteriormente se ingresa el valor de h para poder realizar los cálculos y por ultimo se presiona el botón que dice “Calcular Diferencias” para que se muestre el cálculo en pantalla.

Diferencias y Reglas del Trapecio

$$\int_{-1}^1 e^{x^4} dx$$

Xi	Fi
<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.4794"/>
<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.5646"/>
<input type="text" value="0.7"/>	<input type="text" value="0.6442"/>


H

Diferencia Progresiva:
 $(f(0.6)+f(0.7))/0.1 = 12.088$

Diferencia Central:
 $(f(0.6)-f(0.5))/0.1 = 0.8519998$

Diferencia Regresiva:
 $(f(0.7)-f(0.5))/0.2 = 0.82400006$

Posteriormente, para el calculo de la integral a resolver en la práctica simplemente se presione el botón que dice “Mostrar Resultado” para que se realice el calculo y se muestre en pantalla.

Diferencias y Reglas del Trapecio

$$\int_{-1}^1 e^{x^4} dx$$

5.43656365691809

Mostrar Resultado

Xi	Fi
<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.4794"/>
<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.5646"/>
<input type="text" value="0.7"/>	<input type="text" value="0.6442"/>

H

Diferencia Progresiva:
 $(f(0.6)+f(0.7))/0.1 = 12.088$

Diferencia Central:
 $(f(0.6)-f(0.5))/0.1 = 0.8519998$

Diferencia Regresiva:
 $(f(0.7)-f(0.5))/0.2 = 0.82400006$

Calcular Diferencias