******

**.**

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA**

**CARRERA**

                                 Ingeniería en Sistemas Computacionales

**3er semestre**

**MATERIA**

Métodos Numéricos

**Profesora:**

**MARIBEL GUERRERO LUIS**

**TÍTULO**

Práctica Diferenciación Numérica

**Integrantes:**

Delgado Vasquez Erik #17211515

#Delgado Vasquez Erik No.Control 17211515

import sys

import math

import os

class Valores:

def ingresar(self):

global x4, x3, x2, x, c, xi, h

global funcion

print("Ingrese el valor de x4. ")

x4=float(input())

print("Ingrese el valor de x3. ")

x3=float(input())

print("Ingrese el valor de x2. ")

x2=float(input())

print("Ingrese el valor de x. ")

x=float(input())

print("Ingrese el valor de la constante. ")

c=float(input())

print("Ingrese el valor de xi. ")

xi=float(input())

print("Ingrese el valor de la h. ")

h=float(input())

a=(xi+(2\*h))

b=(xi+h)

s=(xi-h)

d=(xi-(2\*h))

p=(xi+(3\*h))

f=(xi-(3\*h))

funcion=((math.pow(a,4)\*x4)+(math.pow(a,3)\*x3)+(math.pow(a,2)\*x2)+(a\*x)+c)

fun=((math.pow(b,4)\*x4)+(math.pow(b,3)\*x3)+(math.pow(b,2)\*x2)+(b\*x)+c)

func=((math.pow(xi,4)\*x4)+(math.pow(xi,3)\*x3)+(math.pow(xi,2)\*x2)+(xi\*x)+c)

fuun=((math.pow(s,4)\*x4)+(math.pow(s,3)\*x3)+(math.pow(s,2)\*x2)+(s\*x)+c)

funn=((math.pow(d,4)\*x4)+(math.pow(d,3)\*x3)+(math.pow(d,2)\*x2)+(d\*x)+c)

fn=((math.pow(p,4)\*x4)+(math.pow(p,3)\*x3)+(math.pow(p,2)\*x2)+(p\*x)+c)

fu=((math.pow(f,4)\*x4)+(math.pow(f,3)\*x3)+(math.pow(f,2)\*x2)+(f\*x)+c)

os.system('cls')

print("\n1.-Diferenciacion centrada.\n2.-Diferenciación hacia adelante.\n3.-Diferenciación hacia atrás.")

tipo=int(input())

if tipo==1:

print("\n1.-Primera derivada.\n2.-Segunda derivada.")

der=int(input())

if der==1:

print("\n1.-O(h^2).\n2.-O(h^4).")

oh=int(input())

if oh==1:

resultado=((fun)-(fuun))/(2\*h)

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif oh==2:

resultado=((funcion))+(8\*fun)-(8\*fuun)+(funn)/(12\*h)

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif der==2:

print("\n1.-O(h^2).\n2.-O(h^4).")

oh=int(input())

if oh==1:

resultado=(funcion)-(2\*func)+(fuun)/(math.pow(h,2))

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif oh==2:

resultado=(-funcion)+(16\*fun)-(30\*func)+(16\*fuun)-(funn)/(12\*math.pow(h,2))

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif tipo==2:

print("\n1.-Primera derivada.\n2.-Segunda derivada.")

der=int(input())

if der==1:

print("\n1.-O(h).\n2.-O(h^2).")

oh=int(input())

if oh==1:

resultado=((fun)-(func))/(2\*h)

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif oh==2:

resultado=((-funcion)+(4\*(fun))-(3\*(func)))/(2\*h)

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif der==2:

print("\n1.-O(h).\n2.-O(h^2).")

oh=int(input())

if oh==1:

resultado=((funcion)-(2\*fun)+(func)/(math.pow(h,2)))

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif oh==2:

resultado=((-fn)+(4\*funcion)-(5\*fun)+(2\*func)/(math.pow(h,2)))

print("El resultado de la aproximación es %.4f: " % (resultado))

elif tipo==3:

print("\n1.-Primera derivada.\n2.-Segunda derivada.")

der=int(input())

if der==1:

print("\n1.-O(h).\n2.-O(h^2).")

oh=int(input())

if oh==1:

resultado=((func)-(fuun))/(2\*h)

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif oh==2:

resultado=((3\*func)-(4\*fuun)+(1\*funn))/(2\*h)

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif der==2:

print("\n1.-O(h).\n2.-O(h^2).")

oh=int(input())

if oh==1:

resultado=((func)-(2\*fuun)+(funcion))/(math.pow(h,2))

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

elif oh==2:

resultado=((2\*func)-(5\*fuun)+(4\*funcion)-(fu))/(math.pow(h,2))

print("El resultado de la aproximación es: %.4f " % (resultado))

do=Valores()

do.ingresar()









