



TAREA 9. PSEUDOCÓDIGO PARA RESOLVER PRIMERA Y SEGUNDA DERIVADA POR DIFERENCIAS FINITAS EN C.

Adolfo Hernández Ramírez (427560)

Correo: a.hernandezramirez3@ugto.mx.

Licenciatura Ingeniera Química Sustentable. Universidad de Guanajuato. División de Ciencias e Ingenierías. Campus León. Loma del Bosque 103, Lomas del Campestre. León, Gto, México.

Pseudocódigo.

1. Declaramos las funciones que se utilizarán en el código, tales como la función $x^3 - 2x + 4$, y su primera y segunda derivada.
 - Float fx (float f) {f= $x^3 - 2x + 4$; return f}.
 - Float dfx (float df) {f= $3x^2 - 2$; return df}.
 - Float d2fx (float d2f) {f= $6x$; return d2f}.
2. Declarar las variables flotantes a=-2, b=2, h=0.25.
3. Declarar las variables enteras i=0 ,n. Donde n debemos de declararla de la siguiente manera:
 - Int n = (int) ((b-a)/h).
4. Declarar los siguientes arreglos, con n elementos.
 - x[n], fpa[n], fpat [n], fpc[n], fprima[n].
 - Fdpa[n], fdpat[n], fdpc[n], fdprima[n].
5. Con un ciclo for i=0 hasta i<n, determinar los puntos xi que se tomarán en cuenta para el cálculo de las primeras derivadas.
 - $x[i] = a + i \cdot h$.
6. En otro ciclo for i=0 hasta i<n, determinar las primeras derivadas por diferencias finitas, mediante las ecuaciones vistas en clase, y calcular para cada punto dentro del intervalo [-2,2].
 - $fpa[i] = ((fx(x[i+1])) - (fx(x[i]))) / h$.
 - $fpat[i] = ((fx(x[i])) - fx(x[i-1])) / h$.
 - $fpc[i] = ((fx(x[i+1])) - fx(x[i-1])) / h$.
 - $fprima = df[i]$.
7. Realizar lo mismo para las segundas derivadas. Dentro de un ciclo for j=0 hasta i<n
 - $fdpa[j] = ((fx(x[j+2])) - 2 \cdot (fx(x[j+1])) + (fx(x[j]))) / (h \cdot h)$.
 - $fdpat[j] = ((fx(x[j-2])) - 2 \cdot (fx(x[j-1])) + (fx(x[j]))) / (h \cdot h)$.
 - $fdpc[j] = ((fx(x[j+1])) - 2 \cdot (fx(x[j])) + (fx(x[j-1]))) / (h \cdot h)$.
 - $fdprima[i] = d2fx(x[i])$.
8. De los resultados obtenidos, construir dos gráficas en donde se comparen los valores de la primera y segunda derivada evaluada de forma analítica, con las ecuaciones de derivación numérica por diferencias finitas.
9. Imprimir resultados y guardarlos en un archivo csv.