ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA EN COMPUTACION

PERÍODO ACADÉMICO: 2025-A
ASIGNATURA: ICCD412 Métodos Numéricos **GRUPO:** GR2
TIPO DE INSTRUMENTO: Deber N°7
FECHA DE ENTREGA LÍMITE: 09/05/2025
ALUMNO: Lema Luis

TEMA

Método de Newton, Secante y Posición Falsa

OBJETIVOS

- Aplicar lo aprendido en clase para desarrollar los ejercicios propuestos

DESARROLLO

Repaso de Prueba Primer Parcial.

1. Calcule los diferentes tipos de errores en las aproximaciones de p por p^*, tome en cuenta 2 cifras significativas, 2 cifras por redondeo y 2 cifras de truncamiento.

$$p = \phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \quad , \quad p^* = 13/8$$

Error real.

$$e_r = p - p^* = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) - 13/8 = -0{,}0069 \rightsquigarrow \text{2 significa}$$
$$= -0{,}0070 \rightsquigarrow \text{2 cifras red}$$
$$= -0{,}0069 \rightsquigarrow \text{2 cifras trunc}$$

Error absoluto

$$e_{abs} = |p - p^*| = \left|\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) - 13/8\right| = 0{,}0069 \rightarrow \text{2 cifras significat}$$
$$= 0{,}0070 \rightsquigarrow \text{2 cifras en redondeo}$$
$$= 0{,}0069 \rightarrow \text{2 truncamiento.}$$

Error Relativo

$$e_{rel} = \left|\frac{p - p^*}{p}\right| \quad p \neq 0 \quad = \left|\frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) - 13/8}{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)}\right| = 0{,}0043 \rightsquigarrow \text{2 signif}$$
$$= 0{,}0043 \rightsquigarrow \text{2 redondeo, 2 trunc}$$

Error Relativo Porcentual

$$e_{rel}\,\% = \left|\frac{p - p^*}{p}\right| \times 100\,\% = \left|\frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) - 13/8}{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)}\right| = 0{,}43 \rightsquigarrow \text{relativ}$$

2º Pasar 76,14810 al formato IEEE 754 de 32 bits.

tomamos la parte entera del número

76 ÷ 2 =	38,0	0
38 ÷ 2 =	19,0	0
19 ÷ 2 =	9,5	1
9,5 ÷ 2 =	4,75	1
4,75 ÷ 2 =	2,375	0
2,375 ÷ 2 =	1,1875	0
1,1875 ÷ 2 =	0,59375	1

100110, 00100101111 01 00 1111

Ahora la parte decimal

0,14810 x 2 =	0,2962	0
0,2962 x 2 =	0,5924	0
0,5924 x 2 =	1,1848	1
0,1848 x2 =	0,3696	0
0,3696 x 2 =	0,7392	0
0,7392 x 2 =	1,4784	1
0,4784 x2 =	0,9568	0
0,9568 x 2 =	1,9136	1
0,9136 x2 =	1,8272	1
0,8272 x2 =	1,6544	1
0,6544 x2 =	1,3088	1
0,3088 x2 =	0,6176	0
0,6176 x 2 =	1,2352	1
0,2352 x 2 =	0,4704	0
0,4704 x2 =	0,9408	0
0,9408 x2 =	1,8816	1
0,8816 x 2 =	1,7632	1
0,7632 x2 =	1,5264	1
0,5264 x2 =	1,0528	1

3º Pasar de formato IEEE 754 1 10000011 000 100 100 1100 1100 1100 11

$$\underbrace{1}_{S}\ \underbrace{10000011}_{E}\ \underbrace{000\overset{4}{1}00\overset{7}{1}00\overset{10\,11}{11}00\overset{14\,15}{11}00\overset{18\,19}{11}00\overset{22\,23}{11}}$$

Signo = 1 negativo

$$c = \overset{7}{1}\overset{6}{0}\overset{5}{0}\overset{4}{0}\overset{3}{0}\overset{2}{0}\overset{1}{1}\overset{0}{1}$$

$$= 2^7 + 2^1 + 1$$

$$= 130$$

$$e = 130 - 127$$

$$e = 3$$

*Mantiza.

$$f = \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^7 + \left(\frac{1}{2}\right)^{10} + \left(\frac{1}{2}\right)^{11} + \left(\frac{1}{2}\right)^{14} + \left(\frac{1}{2}\right)^{15} + \left(\frac{1}{2}\right)^{18}$$

$$+ \left(\frac{1}{2}\right)^{19} + \left(\frac{1}{2}\right)^{22} + \left(\frac{1}{2}\right)^{23}$$

$f = 0,071875$ → 5 cifras y pedazo

$$f + 1 = 1,071875$$

$$X = (-1)^1\ 2^3\ (1,071875)$$

$$X = -8,575$$

* 4^{to}. Suponga que $a = 4/9$, $b = 2/5$, $c = 0{,}81234$, $d = 45932{,}7$, $e = 0{,}22222 \times 10^{-3}$

a) $= a \oplus c$

b) $(a \ominus c) \otimes e$

c) $d \oslash b$

d) $(b \otimes e) \oplus [(a \oslash d) \ominus b]$

a)

$a \oplus c = fl(fl(a) + fl(c))$

$a \oplus c = fl(0{,}44444 + 0{,}81234)$

$a \oplus c = fl(1{,}25678)$

$a \oplus c = 1{,}2568$

b) $(a \ominus c) \otimes e$

$a \ominus c = fl(fl(a) - fl(c))$

$= fl(0{,}44444 - 0{,}81234)$

$= fl(-0{,}3679)$

$= -0{,}3679$ (1)

(1) $\otimes e = fl(fl(1) \times fl(e))$

$= fl(-0{,}3679 \times 0{,}22222 \times 10^{-3})$

$= fl(0{,}0000817517 3)$

$= 8{,}1755 \times 10^{-5}$ //

c) $d \oslash b = fl\left(\frac{fl(d)}{fl(b)}\right)$

$$= fl\left(\frac{45933}{0,14}\right)$$

$$= fl\left(114832,5\right)$$

$$= 11483$$

5º Dada la función $f(x) = x^4 - x - 1$ use el metodo de la bisección para los intervalos $[-1,0]$ y $[1,2]$, obtener soluciones precisas dentro de $10^{-6} \rightsquigarrow 0,0000$ como tolerancia, trabaje con 8 cifras decimales por redondeo. Muestre tabla de valores

A	B	Punto Medio	f(A)	f(B)	f(PM)	Error
-1	0	-0,5	1	-1	-0,4375	1
-0,4375	-1	-0,71875	-0,52586365	1	-0,014372826	0,5625
-0,014372826	-1	-0,50718641				

* Ahora en notación científica

1,00 110 001 001 01111 0100 1111 $\times 2^5$

* Exponente

127 + 5 = 132

132 ÷ 2 =	66,0	0
66 ÷ 2 =	33,0	0
33 ÷ 2 =	16,5	1
16,5 ÷ 2 =	8,25	0
8,25 ÷ 2 =	4,125	0
4,125 ÷ 2 =	2,0625	0
2,0625 ÷ 2 =	1,03125	0
1,03125 ÷ 2 =	0,515625	1.

10000100

* IEEE 32 bits

$\underbrace{0}_{S}\ \underbrace{10000100}_{E}\ ,\underbrace{00110001001011110100111}_{M}$