

Examen de Reposición Tema 1

Curso Física Computacional

M. en C. Gustavo Contreras Mayén.

1. Los primeros tres términos no nulos de la serie de Maclaurin para la función arco tangente son $x - (1/3)x^3 + (1/5)x^5$. Calcula el error absoluto y el error relativo en las siguientes aproximaciones de π usando el polinomio en vez de la función arco tangente.

a) $4 \left[\arctan \left(\frac{1}{2} \right) + \arctan \left(\frac{1}{3} \right) \right]$

b) $16 \arctan \left(\frac{1}{5} \right) - 4 \arctan \left(\frac{1}{239} \right)$

2. El número e se puede definir como $e = \sum_{n=0}^{\infty} (1/n!)$ donde $n! = n(n-1) * \dots * 2 * 1$ para $n \neq 0$ y $0! = 1$. Calcula el error absoluto y el error relativo en las siguientes aproximaciones de e :

a) $\sum_{n=0}^5 \frac{1}{n!}$

b) $\sum_{n=0}^{25} \frac{1}{n!}$

3. Sea

$$f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x - \sin x}$$

- a) Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
- b) Calcula el valor de $f(0.1)$ con un error del orden de 10^{-4} .
- c) Reemplaza cada función trigonométrica por su tercer polinomio de la serie de Maclaurin y repite el inciso (3b).
- d) El valor real de $f(0.1) = -1.99899998$. Determina el error realtivo para los valores obtenidos en los incisos (3b) y (3c).
4. Identifica los números de punto flotante correspondientes a las siguientes cadenas de bits

- a)

0	00000000	000000000000000000000000
---	----------	--------------------------
- b)

1	00000000	000000000000000000000000
---	----------	--------------------------
- c)

0	11111111	000000000000000000000000
---	----------	--------------------------
- d)

1	11111111	000000000000000000000000
---	----------	--------------------------

- e)

0	00000001	000000000000000000000000
---	----------	--------------------------
- f)

0	10000001	011000000000000000000000
---	----------	--------------------------
- g)

0	01111111	000000000000000000000000
---	----------	--------------------------
- h)

0	01111011	10011001100110011001100
---	----------	-------------------------

5. Da la representación en binario con precisión simple de los siguientes números decimales

- a) -9876.54321
- b) 0.2343375
- c) -285.75
- d) 10^2
- e) +0.0 y -0.0