

Materia: _____

Fecha: _____

UNIVERSIDAD AutONOMA GABRIEL
RENE MORENO

PRÁCTICO 1

MÉTODOS NUMÉRICOS MAT204 SC

Docente : Gianella Peredo Luis Antonio

Nombre : Alison Gabriela Lama Dávalos

Registro: 217170277

19 - 05 - 21

PRÁCTICO 1

1: Determinar la serie de MacLaurin para $F(x) = \sin(x)$ con x en radianes.

$$f(x) = \sin(x)$$

$$f(0) = \sin(0) = 0$$

$$f'(x) = \cos(x)$$

$$f'(0) = \cos(0) = 1$$

$$f''(x) = -\sin(x)$$

$$f''(0) = -\sin(0) = 0$$

$$f'''(x) = -\cos(x)$$

$$f'''(0) = -\cos(0) = -1$$

$$f^{IV}(x) = \sin(x)$$

$$f^{IV}(0) = \sin(0) = 0$$

$$f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \frac{f'''(0)}{3!}x^3 + \frac{f^{IV}(0)}{4!}x^4 + \dots \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n$$

$$0 + 1x + \frac{0}{2!}x^2 + \frac{-1}{3!}x^3 + \frac{0}{4!}x^4 + \dots$$

$$f(x) = x - \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{5!}x^5 - \frac{1}{7!}x^7 \dots \infty$$

2: Utilizando el resultado del ítem anterior calcular $\sin(1)$.

Introducir un término a la vez y calcular los errores relativos

verdaderos y aproximado. Tomar como valor verdadero:

$\sin(1) = 0,8414709848$. Introducir términos de la serie del ítem anterior hasta que $|E_a| < E_s$ considerando 4 cifras significativas.

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120} - \frac{x^7}{5040} \dots \infty$$

$$E_s = 0,5 \times 10^{2-n} = 0,8 \times 10^{2-9} = 0,005 \text{ //}$$

1º Aproximación:

$\sin(x) = x$; $\sin(1) = x$
---------------	-----------------

$$\sin(1) = 1$$

$$\text{Ev}(\gamma) = \frac{0,8414709848 - 1}{0,8414709848} \times 100 = -18,84\%$$

Materia: Alison Gabriela Lanza Dávalos Fecha: 1A

2^a Aproximación:

$$\text{Sen}(1) = x - \frac{x^3}{3!}$$

$$\text{Sen}(1) = 0,8333$$

$$\text{Ev}(\%) \frac{0,8414709848 - 0,8333}{0,8414709848} \times 100 = 0,9710\%$$

$$\text{Ea}(\%) \frac{0,8333 - 1}{0,8333} \times 100 = -20,00\%$$

3^a Aproximación

$$\text{Sen}(1) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!}$$

$$\text{Sen}(1) = 0,841666$$

$$\text{Ev}(\%) \frac{0,8414709848 - 0,8416}{0,8414709848} \times 100 = -0,02325$$

$$\text{Ea}(\%) \frac{0,8416 - 0,8333}{0,8416} \times 100 = 0,9900$$

4^a Aproximación

$$\text{Sen}(1) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!}$$

$$\text{Sen}(1) = 0,841468$$

$$\text{Ev}(\%) \frac{0,8414709848 - 0,841468}{0,8414709848} \times 100 = 0,0003248$$

$$\text{Ea}(\%) \frac{0,841468 - 0,8416}{0,841468} \times 100 = -0,02358$$

5^a Aproximación

$$\text{Sen}(1) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!}$$

$$\text{Sen}(1) = 0,8414710097$$

Materia: Alison Gabriela Lanza Dávalos | Fecha:

$$EV(\%) \frac{0,8414709848 - 0,8414710097}{0,8414709848} \times 100 = -0,000002959$$

$$EV(\%) \frac{0,8414710047 - 0,841468}{0,8414710097} \times 100 = 0,0003274$$

$$| 0,0003274 | < 0,008 //$$

N.Ter.	Valor Aprox. Sen x	EV(%)	EA(%)
1	1	-18,84	—
2	0,833333333333	0,9710	-20,00
3	0,841666666667	-0,02325	0,9900
4	0,84146825397	0,0003245	-0,02358
5	0,8414710097	-0,000002959	0,0003274 < 0,005

3.- Utilizar las reglas de redondeo :

a) Redondear a 4 cifras significativas :

$$1) 70105001 = (7,011 \times 10^7) //$$

$$2) 7.4055 = (7,406) //$$

$$3) 2.1665002 = (2,167),$$

b) Sumas y Restas :

$$1) 4,307 + 1,3 = 5,607 = 5,6 //$$

$$6,193 \times 10^{-5} - 2,21 \times 10^{-7}$$

$$619,3 \times 10^{-7} - 2,21 \times 10^{-7} = 617,09 \times 10^{-7}$$

$$617,0 \times 10^{-7} //$$

$$c) \frac{[3,15 \times 10^{-3}(1,207 \times 10^{-5} + 6,88 \times 10^{-8})]}{(3,401 + 6,27 \times 10^{-3})}$$

Materia: Alison Gabriela Lanza Dávalos | Fecha:

$$= \frac{[3,15 \times 10^{-3} (1,207 \times 10^{-5} + 0,00688 \times 10^{-5})]}{(3,401 + 6270)}$$

$$= \frac{3,15 \times 10^{-3} (1,21 \times 10^{-5})}{62,73}$$

$$= \frac{3,15 \times 10^{-3} (0,00121 \times 10^{-3})}{6,273 \times 10}$$

$$= \frac{0,0381 \times 10^{-6}}{6273} = 0,000000607 \times 10^9$$