Fadua Joseline Veliz Vidal 2180058144

Practico #1

1.- Determinar la serie de Maclaurin para $f(x) = sen(x)$ con x en radianes

Si 'a' es cero, se recae en la serie de Maclaurin

$$f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!} \quad \frac{f''(0)}{2!} \quad \frac{f^{(3)}_{(0)}}{3!}(x)^3 + \dots + \boxed{\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}_{(0)} * x^n}{n!}}$$

$f(x) = sen(x)$ $\qquad f(0) = 0$

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

$f''(x) = -sen(x)$ $\qquad f''(0) = 0$

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

$f''''(x) = sen(x)$ $\qquad f''''(0) = 0$

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

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

Continuando con la serie

$$f(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} \dots$$

2- Utilizando el resultado del item anterior calcular sen(1). Introduciendo un termino a la vez y calcular los errores relativos verdadero y aproximado. Tomar como valor verdadero: sen(1) = 0.8414709848. Introducir términos de la serie del ítem anterior hasta que $|\varepsilon_a| < \varepsilon_s$, considerando 4 cifras significativas.

N° term	Valor aproxi.: sen(x)	Ev (%)	Ea (%)
1	1	-18,84	—
2	0,833333	0,9671	-20,0005
3	0,841666	-0,0233	0,99
4	0,841468	0,000324	-0,02368
5	0,841471	0,00000287	0,0003274

$\varepsilon_s = 0.5 * 10^{2-n}$
$= 0.5 * 10^{2-4}$
$\varepsilon_s = 0,005\,\%$

$$\varepsilon_v\% = \frac{V_{verdadero} - V_{anterior}}{V_{verdadero}} * 100\,\%$$

$$\varepsilon_a = \frac{V_i - V_{i-1}}{V_i} * 100\,\%$$

3- Utilizar reglas de redondeo.

a) Redondear a 4 cifras significativas

*7010500l = 7011 *7,4055 = 7,406 *2,1665002 = 2,167

b) Suma y resta:

$*4,307 + 1,3 = 5,607 \simeq 5,6$ $*6,193\times10^{-5} - 2,21\times10^{-7} = 6,193\times10^{-5} - 0,0221\times10^{-5}$
$= 6,1709\times10^{-5} \simeq 6,171\times10^{-5}$

c) Multiplicación y División

$$* \frac{501}{7.7} = 65,06493506 \simeq 65$$

$$* \frac{[3,15\times10^{-3}\ (1,207 * 10^{-5} + 6,88\times10^{-8})]}{(3,401 + 6,27\times10^{3})} = \frac{[3,15\times10^{-3}\ (1,207\times10^{-5} + 0,00688\times10^{-5})]}{(3,401 + 6270)}$$

$$= \frac{[3,15\times10^{-3} \cdot (1,214\times10^{-5})]}{6273} = \frac{[3,15\times10^{3} \cdot 0,01214\times10^{-3}]}{6273} = \frac{0,04\times10^{-3}}{6273} = 6\times10^{-4}$$