

T4-Errore-Apuntes.pdf



martagrimaldos



Matemáticas 2



1º Grado en Ingeniería Informática



**Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante**





DESDE

30
'99€



APÚNTATE
AHORA

CLASES
DIRIGIDAS
INCLUIDAS

SIN
PERMANENCIA

+1000MTS²

ZONA DE
PESO LIBRE

tema 4

ERRORES

OPERACIONES CON ERRORES

$$P = \hat{P} \pm E_P$$

$$q = \hat{q} \pm E_q$$

error absoluto
valor verdadero
valor aproximado

suma

ERROR ABSOLUTO ← la suma de los errores absolutos de los 2 números

$$P + q = (\hat{P} \pm E_P) + (\hat{q} \pm E_q)$$

$$P + q = (\hat{P} + \hat{q}) \pm E_P \pm E_q$$

$$P + q = (\hat{P} + \hat{q}) \pm (E_P + E_q)$$

resta

ERROR ABSOLUTO ← la suma de los errores absolutos

$$P - q = (\hat{P} \pm E_P) - (\hat{q} \pm E_q)$$

$$P - q = (\hat{P} - \hat{q}) \pm (E_P + E_q)$$

$$\left(\frac{\text{ERROR RELATIVO}}{E_{ABS}} \right)$$

Valor

Ejemplo:

$$P = 27 \pm 8 \rightarrow \begin{matrix} \text{valores} \\ \text{extremos} \end{matrix} 19 - 35$$

cota superior
de la suma
 $35 + 15 = 50$

$$q = 14 \pm 1 \rightarrow 13 - 15$$

cota inferior
 $19 + 13 = 32$

$$\text{Suma} = P + q = (27 + 14) \pm (8 + 1)$$

$$41 \pm 9 = \begin{matrix} 50 \checkmark \\ 32 \checkmark \end{matrix}$$

$$\text{Resta} = P - q = (27 - 14) \pm (8 + 1)$$

$$13 \pm 9 = \begin{matrix} 22 \checkmark \\ 4 \checkmark \end{matrix}$$

$35 - 13 = 22$
 $19 - 15 = 4$

funcion

ERROR ABSOLUTO

$$|\Delta y| \leq \left| \frac{df}{da} \right| \cdot |\Delta a| + \left| \frac{df}{db} \right| \cdot |\Delta b| + \left| \frac{df}{dc} \right| \cdot |\Delta c|$$

\uparrow derivada parcial respecto a \uparrow error en a

$$f(a, b, c) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(c)$$

$\Delta a = \Delta b = 0.1$ $c = \frac{\pi}{6}$ $\Delta c = \frac{\pi}{180}$
 $a = 3 \text{ cm}$ $b = 5 \text{ cm}$

$$f_a = \frac{b \cdot \sin(c)}{2} = \frac{5 \cdot \sin(\pi/6)}{2} = 1.25$$

$$f_b = \frac{a \cdot \sin(c)}{2} = \frac{3 \cdot \sin(\pi/6)}{2} = 0.75$$

$$f_c = \frac{a \cdot b \cdot \cos(c)}{2} = \frac{3 \cdot 5 \cdot \cos(\pi/6)}{2} = 6.4951$$

$$|\Delta y| \leq 1.75 \cdot 0.1 + 0.75 \cdot 0.1 + 6.4951 \cdot \frac{\pi}{180} = 0.36336$$

$$\epsilon y = \frac{|\Delta y|}{y} = \frac{0.36336 \text{ cm}^2}{\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sin(\pi/6) \text{ cm}^2} = 0.0837$$

funcion logaritmo

ERROR ABSOLUTO

función raíz

ERROR ABSOLUTO

producto

ERROR ABSOLUTO

cociente

ERROR ABSOLUTO