

## Parcial 1 - 2022

1) Estudiar el carácter de las siguientes series:

a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n^3} + \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n} \right)$$

b) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n - 3^{n+1}}{4^n}$$

consultar

• 4 dígitos desp. de , ?  
 • propag. err  
 ↳ caso ± → Err() = Rel()?

2) Sean  $x_A = 1,00050$  e  $y_A = 0,999092$ , valores exactos. Considere las expresiones matemáticamente equivalentes:

$$u = x^3 + y^3, \quad y \quad w = (x + y)(x^2 - xy + y^2).$$

Si utiliza en la evaluación de cada una de las expresiones anteriores aritmética decimal de redondeo a 4 dígitos en cada etapa del cálculo, ¿qué valores numéricos se obtendrán en cada una de las expresiones? ¿En qué caso se comete menor error?

$$\begin{aligned} u &= x^3 + y^3 \\ &= 1,00050^3 + 0,999092^3 \\ &= 1,000^3 + 0,999^3 \\ &= 1 + 0,997 \\ &= 1 + 0,997 \\ &= 1,997 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \text{err}(x^3 + y^3) &= \text{err}(x^3) + \text{err}(y^3) \\ &= \text{Rel}(x) + \text{Rel}(x) + \text{Rel}(x) + \text{Rel}(y) + \text{Rel}(y) + \text{Rel}(y) \\ &= 3 \cdot (\text{Rel}(x) + \text{Rel}(y)) \\ &= 3 \cdot \left( \frac{1,00050 - 1,000}{1,00050} + \frac{0,999092 - 0,999}{0,999092} \right) \\ &= 3 \cdot (0,0005 + 0,00009) \\ &= 0,00177 \end{aligned}$$

$$\text{Rel}(\text{Err}(x) + \text{Err}(y))$$

$$\text{Rel}(x+y) + \text{Rel}(x^2 - xy + y^2)$$

$$\begin{aligned} w &= (x + y)(x^2 - xy + y^2) \\ &= 1,999 \cdot (1 - 0,999 + 0,999^2) \\ &= 1,999 \cdot (1 - 0,999 + 0,998) \\ &= 1,999 \cdot (0,001 + 0,998) \\ &= 1,999 \cdot 0,999 \\ &= 1,997 \end{aligned}$$

