

La resolución y entrega del presente dossier es voluntaria. Cada uno de los ejercicios propuestos debe resolverse de forma razonada, argumentando adecuadamente la respuesta y cálculos realizados.

No debes juzgar un problema por su apariencia, es por ello que la mayoría de la gente gasta más tiempo y energías en esquivarlos que en tratar de resolverlos.

PROBLEMA 1: Determina el **valor de los parámetros** reales n y m para que la función $f(x)$ sea continua. ¿Existe algún valor de n y m que haga derivable a $f(x)$?

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 \operatorname{sen} x}{x} + m & x < 0 \\ n & x = 0 \\ xe^x + m^2 & x > 0 \end{cases}$$

PROBLEMA 2: Calcula la **función derivada** de las siguientes funciones reales de variable real, simplificando el resultado al máximo:

a) $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1-x}{1+x} - \operatorname{arctg} x$

b) $f(x) = \operatorname{Ln} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$

PROBLEMA 3: Considera la siguiente matriz cuadrada de orden 3 dada por:

$$Z(x) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4x^4 \\ x & 3 & x+2 \\ 1 & 1 & 4x^4+5 \end{pmatrix} \text{ con } x \in \mathbb{R}$$

- Demuestra que existe al menos un valor** del parámetro real x para el cual la matriz propuesta es singular.
- Resuelve** la ecuación matricial $I + X \cdot Z(0) = 3 \cdot Z(1)$
- Calcula** el determinante de la matriz $2 \cdot Z(0) \cdot [Z^3(1)]^T$

