

MA1002-8: Cálculo Diferencial e Integral

Profesor: Alvaro Bustos

Auxiliares: Nicolas Toro



Auxiliar 3

P1. [Derivadas] Calcule las siguientes derivadas:

a) $(x^4 + 5x^3 + 10x^2 + 3)'$	d) $\left(\frac{x^2 - 7}{x + 2}\right)'$	f) $(e^{\alpha x})'$	i) $(\cos^2(x^2))'$
b) $(xe^x \cos(x))'$	e) $\left(\frac{e^x}{\sin(x)}\right)'$	g) $(a^x)'$	j) $(x^{(x^x)})'$
c) $((e^x + 2x)\ln(x))'$		h) $(e^{\frac{x^2}{2}})'$	k) $(\ln^3(2 \sin^2(e^{x^3})))'$

P2. [Derivadas] Calcule $(\ln(x))'$ por definición y verifique el teorema de la función inversa.

P3. [Derivadas] Sean $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ por determinar. Considere la función:

$$f(x) = \begin{cases} \alpha x + \beta & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{e^x - 1}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- Determinar α, β tal que f sea continua en todo \mathbb{R} , de ser posible
- Determinar α, β tal que f sea diferenciable en todo \mathbb{R} y calcule f' , de ser posible.

P4. [Derivadas] Muestre que $(\operatorname{argsinh}(y))' = \frac{1}{\sqrt{1+y^2}}$, con $\operatorname{argsinh}(y)$ función inversa de $\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$.

Hint: Recordar que $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$