

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  $\alpha, \beta$  tal que  $f$  sea continua en todo  $\mathbb{R}$ , de ser posible
- Determinar  $\alpha, \beta$  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  $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$