

## Practica 12

Cálculo I - 527140

1. Calcular la derivada de las siguientes funciones:

(a)  $f(x) = (x^3)^x$  para  $x > 0$

(b)  $f(x) = \log_4(x^2 + 1)$

(c)  $f(x) = 2^{e^{x+1}}$

2. Considere la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \ln(1 + e^{\sqrt{1+ax^2}})$  donde  $a > 0$ . Calcular la asintota oblicua de  $f$  cuando  $x$  tiende a  $+\infty$ .

3. Considere la función  $f(x) = x^3 + 6x^2 + 15x - 25$  con  $x \in \mathbb{R}$ .

(a) Justificar por qué  $f$  es continua en cualquier intervalo  $[a, b]$  y derivable en su interior.

(b) Utilizando el Teorema de Bolzano, justificar por qué la ecuación  $f(x) = 0$  posee al menos una solución.

(c) Utilizando el Teorema de Rolle, justificar por qué  $f(x) = 0$  posee **solo** una solución. Ayuda: Asumir que posee al menos dos soluciones distintas, digamos  $x_1$  y  $x_2$ , y estudiar el intervalo  $[x_1, x_2]$ .

4. Calcular el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cos(x)}{2 \sin^2(\frac{1}{2}x)}$$

utilizando dos metodos distintos: con y sin L'hospital.