

Análisis Matemático I
Licenciatura en Ciencias de la Computación
FAMAF, UNC

Segundo Parcial (16/11/2012)

Nombre y Apellido:

Número de Hojas:

Ejercicio 1: [2 puntos]

Encuentre el valor de a y b para que la función resulte continua y derivable en \mathbf{R} . Justifique.

$$f(x) = \begin{cases} \ln(x+1) & x \geq 0, \\ ax + b & x < 0, \end{cases}$$

Ejercicio 2: [1 punto]

Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x^{1/3}}$$

Ejercicio 3: [1 punto]

Calcule la derivada de la siguiente función:

$$f(x) = x \arctan^2(e^{3x})$$

Ejercicio 4: [a) 1 punto, b) 1 punto, c) 1 punto, d) 1 punto]

$$f(x) = \frac{x^2}{x-1}$$

- a) Determine el dominio de f y señale, si los hay, los puntos donde corta a los ejes y las asíntotas verticales y horizontales.
- b) Encuentre los puntos críticos y singulares, y determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento. Determine los máximos y mínimos locales y absolutos, si existen.
- c) Encuentre los puntos de inflexión y los intervalos en que la función es cóncava hacia arriba o hacia abajo.
- d) Grafique la función haciendo uso de toda la información que pueda obtener de la misma, su derivada primera y segunda.

Ejercicio 5: [a) 1 punto, b) 1 punto]

Decida si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique claramente todas las respuestas:

- a) Sea $f(x) = \frac{1}{x^2}$, entonces $f(x)$ alcanza un valor máximo y un valor mínimo en el intervalo $[1,5]$.
- b) Sean $f(x)$ y $f'(x)$ continuas y derivables en \mathbf{R} y sea $f''(a) = 0$, entonces $x = a$ es un punto de inflexión de f .