

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

Segundo Parcial (15/06/2012)

Nombre y Apellido:

Número de Hojas:

Comisión:

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

Sea $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x} & \text{si } x \neq 0, \\ a & \text{si } x = 0, \end{cases}$

a) Determine el valor de a para que la función sea continua en todo su dominio.

b) Determine en qué puntos del dominio la función es diferenciable. Dé su derivada donde exista.

Ejercicio 2: [1.5 puntos]

Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^2)}{x^{1/5}}$$

Ejercicio 3: [1.5 puntos]

Calcule la siguiente integral:

$$\int \frac{\arctan(x)}{1+x^2} dx$$

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

Grafique la siguiente función haciendo uso de toda la información que pueda obtener de la misma, su derivada primera y segunda:

a) Determine el dominio 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.

$$f(x) = x^3 - 12x$$

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

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

a) Si $f(a) = 0$, entonces $f(x)$ tiene un máximo o mínimo local en $x = a$.

b) $\lim_{x \rightarrow 0} x \operatorname{sen} \left(\frac{1}{x} \right) = 0$