

EXAMEN DE REPOSICIÓN

Instrucciones: Este es un examen de desarrollo, por eso deben aparecer todos los pasos que le conducen a sus respuesta en el cuaderno de examen. Sea claro y ordenado. No se permite reclamos sobre exámenes resueltos con lápiz (total o parcialmente). No debe usar hojas sueltas ni ningún medio de comunicación electrónica.

~~1.~~ Usando la definición formal de límite, demuestre que:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left( x + \frac{1}{x} \right) = 2$$

(5 puntos)

2. Calcule los siguientes límites.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + \sqrt{4x + 1}}}{\sqrt{x}}$$

(3 puntos)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$$

(4 puntos)

3. Calcule la primera derivada de la siguiente función.

$$f(x) = x \log_2(4x + 1) + \arctan(-2x)$$

(4 puntos)

~~4.~~ Considere la siguiente función:  $f(x) = x + \frac{1}{x}$

Determine los intervalos donde la función es creciente.

(4 puntos)

~~5.~~ Calcule las siguientes integrales.

$$\int \arctan(x) dx$$

(5 puntos)

$$\int_0^4 x \sqrt{2x + 1} dx$$

(5 puntos)

~~6.~~ Encuentre todas las asíntotas de la siguiente función:

$$f(x) = \frac{4x^2 - 5}{x - 3}$$

(4 puntos)

(Sigue  $\mapsto$ )

~~7.~~ Use sumas de Riemann calcule la siguiente integral.

$$\int_{-2}^2 (2x + 3) dx$$

$\boxed{12}$

(5 puntos)

~~8.~~ Sea  $f$  una función definida en  $[-a, a]$  y suponga que  $f$  es una función impar

( es decir  $f(-x) = -f(x)$ ). Demuestre que  $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$

(4 puntos)

9. Plantee y resuelva el siguiente problema:

Una página rectangular debe de contener 24 pulgadas cuadradas de texto impreso. Los márgenes superior e inferior tienen 1.5 pulgadas cada uno. Los márgenes laterales tienen 1 pulgada cada uno. ¿Qué dimensiones de la página minimizan la cantidad de papel requerida?

(5 puntos)