

Examen de Reposición

Instrucciones: Trabaje en forma clara y ordenada. Escriba **todos** los procedimientos que utilice para resolver los ejercicios propuestos. No se permite el uso de calculadora programable. No se permiten teléfonos celulares durante el desarrollo de la prueba.

1. Determine, si existen, los siguientes límites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} [\cos(2x)]^{x^{-2}}$ (4 puntos)

(b) $\lim_{x \rightarrow 1} 3^{-x/\ln x}$ (3 puntos)

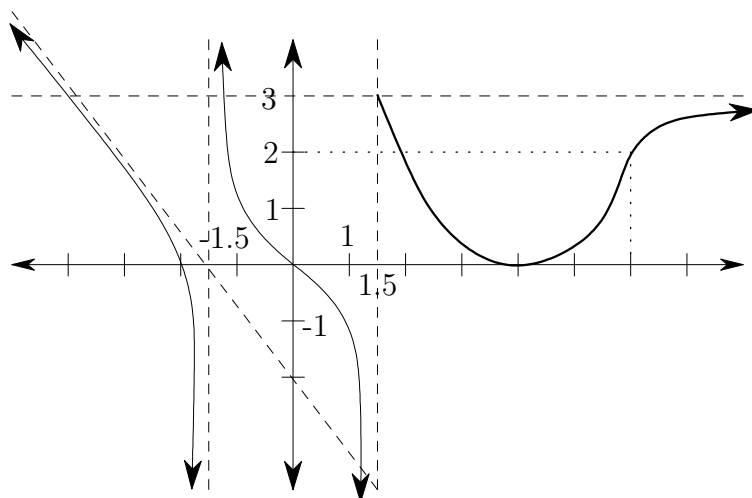
2. Determine si existe algún valor de k tal que la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} k & \text{si } x = 0 \\ \arctan\left(\frac{1}{x}\right) & \text{si } x \neq 0 \end{cases}$$

sea continua en \mathbb{R} .

(3 puntos)

3. Dada la siguiente función $f(x)$:



determine:

(a) Dominio máximo (1 punto)

(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ (0.5 punto)

(c) $\lim_{x \rightarrow -3/2} f(x)$ (1 punto)

(d) $\lim_{x \rightarrow 3/2} f(x)$ (1 punto)

(e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ (0.5 punto)

(f) Intervalos donde $f'(x) > 0$ (1 punto)

(g) Intervalos donde $f''(x) < 0$ (1 punto)

(h) Ecuaciones de las asíntotas (2 puntos)

(i) Puntos de inflexión (1 punto)

4. Determine $f'(x)$ si $f(x) = \frac{\arctan(e^{2x})}{\sqrt[3]{\sec x}}$. (3 puntos)

5. Resuelva el siguiente problema: (5 puntos)

Se desea construir una caja sin tapa con base cuadrada, cuyos materiales cuestan \$3 el dm^2 a los lados y \$4 el dm^2 en el fondo. ¿Cuáles son las dimensiones de la caja de volumen máximo que se puede construir con un valor de \$48?

6. Calcule las siguientes integrales:

(a) $\int x \sec x \tan x \, dx$ (3 puntos)

(b) $\int \frac{3x - 2}{x^2 \sqrt{9x^2 - 1}} \, dx$ (4 puntos)

(c) $\int \frac{\sqrt{x-1} + 1}{x(\sqrt{x-1} - 1)} \, dx$ (5 puntos)