

Introducción al Cálculo

Profesor: Carlos Barrón Romero

Lista 2 de ejercicios para el 2do parcial.

Justificar todas sus respuestas.

1. Sean las funciones $h(x) = \sin(x^2)$ y $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$ con $x \neq 0$. Calcular:

- (a) [0.5] $f \circ h$ y
- (b) [1.5] su dominio.

2. La función: $d(t) = \begin{cases} t + 1 & x \in [0, 1), \\ t^2 + 1 & x \in [1, 2), \\ t^3 - 3 & x \in [2, 4]. \end{cases}$ describe la distancia recorrida de una partícula en función del tiempo. Determinar:

- (a) [0.5] Dominio.
- (b) [0.5] Rango.
- (c) [1.0] Bosquejar la gráfica.
- (d) [1.0] Calcular la tasa de cambio entre $t = 3$ y $t = 1.5$.
- (e) [0.5] Calcular la tasa de cambio instantánea en el punto $t = 0.5$.
- (f) [0.5] Explicar en que intervalo ocurren la mayores tasas de cambio promedio.

3. Sea la función: $g(x) = \begin{cases} \cos(x) + 2 & x \in [-2, 0), \\ -3x + a & x \in [0, 2]. \end{cases}$

- (a) [0.5] Calcular la constante a para que la función g sea continua.
- (b) [0.5] Calcular $\lim_{x \rightarrow 1} (g(x)f(x))$, donde $f(x) = 3^{\frac{\sin(\pi x^3)}{\pi x^3}}$.

4. Para la función: $f(x) = \frac{\cos(\pi x) + x - 2}{\pi x}$, calcular:

- (a) [0.5] Dominio.
- (b) [0.5] Rango.
- (c) [1.5] Determinar sus asíntotas verticales u horizontales.
- (d) [1.0] Bosquejar la gráfica incluyendo las asíntotas.

5. Calcular los límites:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x + \sin 5x}{x} = 7$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - \sqrt{7x + 2}}{x^2 + 5x - 6} = \frac{11}{42}$$