

Tarea 4. Introducción al Cálculo

Profesor: Carlos Barrón Romero

Nombre: _____

Matricula: _____

Composición. Función de una situación real. Límites.

Justificar todas sus respuestas.

1. Sean las funciones $g(x) = \sin(x^2)$ con $x \in [0, \pi]$ y $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x^3}}$ con $x \neq 0$. Definir las funciones, indicando su dominio.

- (a) gf
- (b) $f \circ g$
- (c) $g \circ f$
- (d) $f - g$

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

- (a) Dominio.
- (b) Rango.
- (c) Bosquejar la gráfica.
- (d) Calcular la tasa de cambio entre $t = 3$ y $t = 1$.
- (e) Calcular la tasa de cambio instantánea en el punto $t = 1.5$.
- (f) Explicar en que intervalo ocurren la mayores tasas de cambio promedio.
- (g) Explicar si existe la tasa de cambio instantánea en los puntos $t = 0, t = 1, t = 2, t = 3$ y $t = 4$.
- (h) Calcular la tasa de cambio instantánea en el punto $t = 3.0$.

3. Dada la función: $g(x) = \begin{cases} \sqrt{4 - 2x} & x \in [-2, 0), \\ -3x + \sqrt{2} & x \in [0, 2]. \end{cases}$ y $f(x) = \cos(2\pi x)$. Calcular.

- (a) $\lim_{x \rightarrow 0} (g(x)f(x))$.
- (b) $\lim_{x \rightarrow 1} (g(x) + f(x))$

4. Dada la función: $g(x) = \frac{\sin(5\pi x^2)}{\pi x^2}$. Calcular.

- (a) $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$.
- (b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$.
- (c) $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$.