

Tarea 5. Introducción al Cálculo

Profesor: Carlos Barrón Romero

Nombre: _____

Matricula: _____

Composición. Función de una situación real. Límites. Continuidad. Secante. Tangente.

Justificar todas sus respuestas.

1. Sean las funciones $g(x) = -2 \cos(x^2) + a$ con $x \in [-\pi, 0)$ y $f(x) = -x^2 + b$ con $x \in [0, \pi]$. Calcular las constantes a y b para que la función sea continua.
2. La función: $r(t) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt[3]{t}} & x \in (0, 1), \\ \sqrt[3]{t} & x \in [1, 4]. \end{cases}$ Describe el cambio del radio respecto del tiempo en el intervalo $(0, 4]$. Escribir la función volumen de una esfera $(\frac{4}{3}\pi r^3)$ usando la función $r(t)$, o sea, determinar la función del volumen de la esfera en función del tiempo $V(t)$. Determinar para $V(t)$:
 - (a) Dominio.
 - (b) Rango.
 - (c) Bosquejar la gráfica.
 - (d) Calcular la tasa de cambio promedio entre $t = 4$ y $t = 1$. Determinar la ecuación de la secante en dichos puntos y graficarla.
 - (e) Calcular la tasa de cambio instantánea en el punto $t = 1.5$. Determinar la ecuación de la tangente en $t = 1.5$ y graficarla.
 - (f) Explicar si existe la tasa de cambio instantánea en el punto $t = 1$.
 - (g) Determinar si tiene asíntotas verticales u horizontales.
3. Dada la función: $g(x) = \frac{4 \cos(\pi x^2) + 2x - 4}{\pi x^2}$. Calcular.
 - (a) Dominio.
 - (b) Rango.
 - (c) Bosquejar la gráfica.
 - (d) $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$.
 - (e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$.
 - (f) $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$.
 - (g) Determinar si tiene asíntotas verticales u horizontales.
 - (h) Determinar si es par o impar