

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I EVALUACIÓN PARCIAL II E2100

(1) Una partícula se mueve en línea recta y su posición en un tiempo t está dada por la función:

$$s(t) = 3t - t^2$$

- (a) Usando la definición por límite, encuentre la expresión para calcular la velocidad de la partícula en el instante $t = a$.
 (b) Calcular la velocidad en los instantes $t = 2$ y $t = 3$.

(2) Si

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{4+x^2} & \text{si } x \leq -2 \\ x^3 + 2 & \text{si } -2 < x \leq 1 \\ \frac{6}{x^2+1} & \text{si } 1 < x \end{cases}$$

- (a) Probar que $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ no existe
 (b) Probar que $f(x)$ es continua en 1 y 3

(3) De la siguiente función:

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 4x + 3}$$

Determinar

- (a) Dominio y raíces
 (b) Intervalos de continuidad
 (c) Puntos de discontinuidad y su clasificación
 (d) Asíntotas horizontales y verticales
 (e) Esbozo gráfico considerando lo obtenido en los incisos anteriores.

(4) Grafique una función que cumpla las siguientes condiciones:

$$\begin{array}{llll} f(-5) = 0; & f(1) = 1; & f(3) = 0; & \text{continua en } \mathbb{R} - \{-4, -2, 1\}; \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2; & \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 4; & \lim_{x \rightarrow -4^-} f(x) = -\infty; & \lim_{x \rightarrow -4^+} f(x) = +\infty. \\ \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 4; & \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 1; & \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty; & \end{array}$$