

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
EVALUACIÓN GLOBAL E3900
05/04/2005

(A) PRIMER PARCIAL

- (1) Un objeto arrojado directamente hacia arriba tiene una altura de:

$$s(t) = -16t^2 + 32 \text{ pies, después de } t \text{ segundos.}$$

¿En qué momentos el objeto se encuentra a 7 pies arriba del suelo?

- (2) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{5-x}$ y $g(x) = |2x-3|$

Obtener $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ y $(f \circ g)(x)$, así como los dominios de $\frac{f}{g}$ y $f \circ g$.

- (3) Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & \text{si } 1 < x < 2 \end{cases}$$

A partir de la gráfica de $f(x)$, graficar la función $g(x) = -f(x-2)$.

- (4) Exprese el perímetro de un rectángulo en función de uno de los lados si el área es de 16 m^2 .

(B) SEGUNDO PARCIAL

- (1) (10 puntos) Calcular

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x^2+8}-3}{x+1}$$

- (2) Si

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{si } x < -1 \\ x^2+a & \text{si } x \in [-1, 2) \\ b & \text{si } x = 2 \\ cx+1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Encontrar los valores de a, b y c que hacen que la función sea continua en $x = -1$ y $x = 2$.

- (3) Si

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

- (a) Encuentre el dominio y las raíces.
(b) Clasifique las discontinuidades.
(c) Encuentre las asíntotas verticales y horizontales.
(d) Con todo lo anterior, dar un bosquejo de la gráfica.
- (4) Usando la definición de la derivada, calcular $f'(3)$ si

$$f(x) = \frac{1}{x-1}$$

(C) TERCER PARCIAL

(1) Encontrar $f'(x)$ si

$$f(x) = \left(\frac{7x^5}{5} + \frac{5}{7x^2} \right)^5$$

(2) Verifica que el punto $P(3, 2)$ está sobre la gráfica de la función definida implícitamente por la ecuación

$$y^4 - 4y^2 = x^4 - 9x^2$$

Encontrar la ecuación de la recta tangente en el punto dado.

(3) ¿Cuál es el menor perímetro para un rectángulo cuya área es de 16 m^2 ?

(4) Sea la función:

$$f(x) = 7x^3 + 5x^2 + x$$

- (a) Encontrar su dominio y sus raíces.
- (b) Encontrar sus intervalos de monotonía y clasificar los puntos críticos.
- c) Encontrar sus intervalos de concavidad y el punto de inflexión.
- (c) Graficar la función.