

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN E1700

(1) Sean las funciones:

$$f(x) = |x + 1| \quad \& \quad g(x) = \sqrt{2x - 3}$$

- (a) Calcular $\frac{f}{g}$ y su dominio.
- (b) Calcular $f \circ g$ y su dominio.
- (c) Calcular $g \circ f$ y su dominio.

(2) Considere la función

$$g(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < -1 \\ ax^2 - 2x + b & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ c & \text{si } x = 2 \\ x + 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Determinar los valores de a , b y c para que la función sea continua en todo su dominio.

(3) Considere la función

$$h(x) = \frac{-x^2 + x + 6}{x^2 - 5x + 6}$$

y determine

- (a) El dominio, las raíces y paridad de h .
 - (b) Clasificar discontinuidades.
 - (c) Las asíntotas horizontales y verticales de h .
 - (d) Un bosquejo de la gráfica de h .
- (4) Sea $f(x) = \sqrt{2x + 1}$. Calcular $f'(0)$ usando la definición de la derivada.
- (5) Sea $y = f(x)$ definida implícitamente por:

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

Obtener la ecuación de la recta tangente a la gráfica de esa función en el punto $(-2, 1)$.

- (6) El volumen de un cubo crece a razón de $1200 \text{ cm}^3/\text{min}$ en el instante en que sus aristas tienen una longitud de 20 cm. ¿A que razón cambian las longitudes de las aristas en ese instante?.
- (7) Demuestre que entre todos los rectángulos con perímetro de 8 m, el mayor área es un cuadrado.
- (8) Sea la función:

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$$

- (a) Proporcionar el dominio de la función .
- (b) Evaluar $f(1)$ y proporcionar las raíces de la función.
- (c) Proporcionar los intervalos de monotonía.
- (d) Proporcionar los intervalos de concavidad.
- (e) Proporcionar los máximos y mínimos absolutos y relativos.
- (f) Dar un bosquejo de la gráfica.