

Universidad de Puerto Rico
Departamento de Matemáticas
MATE 3013 – EXAMEN III

Nombre: _____ Núm. de Estudiante: _____
Sección: _____ Profesor: _____

Instrucciones: Para obtener crédito muestre todo su trabajo. Explique claramente su contestación.

- I. (18 puntos) Determine las ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales de las siguientes funciones.

1. $y = \frac{2x}{x^2 - 2x + 1}$

2. $y = \frac{5x^2 - x}{6 - x - x^2}$

- II. (12 puntos) La ecuación de demanda de un productor es

$$p = \frac{80 - q}{4} \quad 0 \leq q \leq 80$$

donde q es el número de unidades y p es el precio por unidad. ¿Para que valor de q habrá ingreso máximo? ¿Cuál es el ingreso máximo?

- III. (54 puntos) Calcule las siguientes integrales indefinidas.

1) $\int (-5) dx$

$$2) \int \frac{x-1}{x^{10}} dx$$

$$3) \int (8x^7 - x^5 + x^3 + x^{-1} - \pi) dx$$

$$4) \int (4x - 4)e^{x^2-2x} dx$$

$$5) \int x(4 - 5x^2)^{-10} dx$$

$$6) \int \frac{2x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 4x}{x} dx$$

$$7) \int \frac{x}{x^2 + 1} dx$$

$$8) \int \sqrt{x-3} dx$$

$$9) \int \frac{x^4}{e^{x^5}} dx$$

IV. (16 puntos) Para la función $f(x) = \frac{1}{4-x^2}$ encuentre:

(a) (2 puntos) La(s) asíntota(s) verticales de f

(b) (2 puntos) La(s) asíntota(s) horizontales de f

(c) (1 punto) $f'(x)$

(d) (1 punto) $f''(x)$

(e) Indique donde f es:

(i) Creciente (4 puntos)

(ii) Decreciente (4 puntos)

(f) Extremos Locales

(i) Máximos Locales (2 puntos)

(ii) Mínimos Locales (2 puntos)

(g) Intervalos donde f es

(i) Cóncava hacia Arriba (4 puntos)

(ii) Cóncava hacia Abajo (4 puntos)

(h) Puntos de Inflexión (2 puntos)

(i) Trace la Gráfica (4 puntos)

