

## Examen Final

### Análisis Matemático

**Importante:** Se deben mostrar todos los pasos y cálculos realizados para llegar al resultado.  
En caso contrario la actividad correspondiente no sumará puntos.

- 1) **[10 Puntos]** A partir de la siguiente función:

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

Encuentre los siguientes elementos:

- a) Dominio e imagen
- b) Máximos y Mínimos locales
- c) Raíces
- d) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- e)  $f'(x)$

- 2) **[10 Puntos]** Para la siguiente función

$$f(x) = 2 + \frac{3x}{x^2 - 25}$$

Determine:

- a) Dominio, imagen, asíntotas y puntos de discontinuidad.
- b) Determine un intervalo donde sea continua la función  $f(x)$

- 3) **[20 Puntos]** Dadas las siguientes funciones hallar:

$$f(x) = x^2 \cdot \text{sen}(x)$$

$$g(x) = -3x^4 - 2x^3 - 5x + 3$$

- a) La derivada  $f''(x)$
- b) La derivada  $g'''(x)$

- 4) **[15 Puntos]** Aplicando las sumas de Riemann a izquierda, aproximar la integral de la siguiente función para  $-1 < x < 1$ , tomando  $n=4$  pasos.

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

- 5) **[15 Puntos]** Calcular el volumen del cono truncado generado por la función

$$f(x) = x + 1$$

Entre 0 y 2, al rotar alrededor del eje x.

- 6) **[10 Puntos]** Hallar la primitiva de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = -3x^2 + 5$

b)  $h(x) = -\cos(2x) + x$

- 7) **[20 Puntos]** Calcula las siguientes integrales definidas:

a)  $\int_0^2 7e^{-5x} - \operatorname{sen}(2x) + 9x^3 \, dx$

b)  $\int_{0,5}^1 3x^4 + \frac{1}{2x} - 5 \, dx$