

## Análisis Matemático I - Segundo Parcial - 16-6-23 - Tema II

Apellido y nombres:	Nota:
Carreta:	Nº de orden:

Importante: Se deben realizar los ejercicios en hojas separadas. Indicar en cada hoja nombre completo, tema, n° de orden y ejercicio n°:... en letra imprenta clara y firmar la última hoja del examen indicando la cantidad de hojas entregadas.

- Hallar la derivada de la función  $f(x) = (3 + \operatorname{sen}(x))^e$ .
  - Aproximar el valor de  $(1.1)^3 \ln(1.1)$  utilizando una adecuada aproximación lineal.
  - En una pila cónica se está dejando caer arena a razón de  $12 \text{ m}^3/\text{min}$ . Si la altura de la pila es siempre el doble del radio de la base. ¿En qué razón aumenta la altura cuando la pila tiene 10 metros de altura? (Volumen de un cono:  $V = \pi r^2 h$ )
- Calcular los siguientes límites:
    - $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln(\operatorname{sen} x)$
    - $\lim_{x \rightarrow 0^+} (3x + 1)^{\operatorname{cotg}(x)}$
  - Para la función  $f(x) = (x + 2) \ln^2(x + 2)$  se pide hallar: dominio, intervalos de crecimiento, decrecimiento y extremos relativos.
- Para la función  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$  se pide hallar: intervalos de concavidad, y los puntos de inflexión.
  - ¿Tiene extremos absolutos la función del inciso anterior en el intervalo  $[0, 3]$ ? Justificar la respuesta.
  - Graficar la región del primer cuadrante determinada por las gráficas de  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = 4x$ ,  $y = \frac{1}{4}x$ . Plantear la/s integral/es que permiten calcular el área de la región.
- Resolver las siguientes integrales:
    - $\int \frac{x - 1}{\sqrt[3]{x^2 - 2x + 7}} dx$
    - $\int_0^1 (x + 2)e^{3x} dx$
    - $\int \frac{\sqrt{x}}{1 + x\sqrt{x}} dx$
    - $\int x^5 \sec^2(x^3) dx$