ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Examen Final 11/12/2024

APELLIDO DEL ALUMNO: .... NOMBRE: ....

CORRIGIÓ: .... REVISÓ: ....

1		2	3	4	5		CALIFICACIÓN

Todas las respuestas deben ser justificadas con los procedimientos analíticos adecuados para ser tenidas en cuenta. Debe tener apagado su teléfono celular durante todo el examen. No resolver en lápiz.
Duración del examen: 2 horas
Condición de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto.

1) Analice si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F). **Justifique las respuestas**: si es F, alcanza con que de un contraejemplo; si es V proporcione un argumento basado en las herramientas teóricas que conoce.

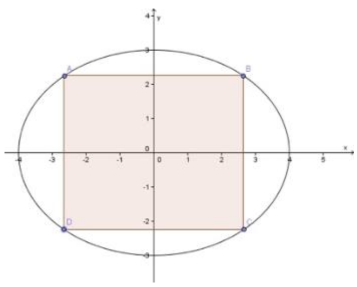
a) Si $g(x) = 2 + 3x + e^{f(x)} + f'(x)$ y $P(x) = x - 3x^2 + 2x^3$ es el polinomio de Maclaurin de 3º grado asociado a $f(x)$, entonces el polinomio de Maclaurin de 2º grado asociado a $g(x)$ es $T(x) = 4 - 2x + \frac{7}{2}x^2$.

b) Si f es continua en R, $F(x) = \int_{x+1}^{x^2} f(t)dt$, entonces la pendiente de la recta normal a la gráfica de F en $x = 1$ es $\dfrac{1}{f'(2) - f'(1)}$

2) Encuentre la función $g(x) > 0 \ \ \forall x > 0$ y derivable tal $g(1) = 0$ y satisface

$$\frac{g'(x)}{2x + 4} - \frac{\sqrt{g(x)}}{x^2 + 8x + 15} = 0$$

3) Determinar las dimensiones del rectángulo de mayor área que puede inscribirse en la elipse $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{9} = 1$



4) Calcule el área de la región plana D limitada por los gráficos de las funciones definidas por $f(x) = x.\ln(x)$ y $g(x) = x$ $\quad con \ \frac{1}{e} \le x \le 4$. Dibuje la región D.

5) a) Determine el radio de convergencia de la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{\sqrt{n+6}}(x-3)^{n+1}$

b) Analice su comportamiento en los extremos del intervalo de convergencia.