ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Examen Final 20/12/2023

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

CORRIGIÓ: .... REVISÓ: ....

1		2		3		4	5	CALIFICACIÓN

***Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta*.**
No resolver el examen en lápiz. Duración del examen: 2 horas
Condición de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto.

1.- Analizar si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas justificando la respuesta:

a) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\operatorname{sen}(3x)}{e^{2x}} = 1$ Verdadero o Falso? Resuelva y justifique.

b) Si $S_n = \dfrac{n+3}{5n+4}$ es la suma parcial de una serie numérica entonces la serie numérica es convergente. Verdadero o Falso? Resuelva y justifique.

2. - Indicar si las siguientes afirmaciones son es V o F justificando sus respuestas:

a) Si el polinomio de Mac Laurin de tercer orden de f es $P(x) = x\,(x^2 - 12x) + 2$ entonces f tiene un máximo local en $x = 0$.

b) La integral $\displaystyle\int_0^1 \sqrt{x}\cdot \ln(x)\ \, dx$ es divergente.

3.- Indicar si las siguientes afirmaciones son es V o F justificando sus respuestas:

a) Dada $f(x) = \operatorname{sen}(x) - \operatorname{tg}(x)$ cumple las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo $[0, \pi]$

b) La ecuación $x + \dfrac{1}{2} = \ln\left[\dfrac{x+1}{x}\right]$ admite al menos una raíz en el intervalo $\left[\dfrac{1}{2}\ ;\ 1\right]$

4.- Hallar el área del rectángulo más grande que pueda inscribirse en un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 3cm y 4cm, si dos de los lados del rectángulo están sobre los catetos.

5.- Hallar el intervalo de convergencia absoluta de la serie de potencias

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n\, 4^{\,n+1}\ (x+1)^{\,n}}{n+3}$$

y estudiar la convergencia en los extremos del intervalo.