ANÁLISIS MATEMÁTICO I
Examen Final 26/07/2023

UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

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.
No resolver el examen 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**: ya sea mostrando un contraejemplo o proporcionando un argumento basado en las herramientas teóricas que conoce, según corresponda.

a. $\lim\limits_{x\to 0} e^{\frac{cos^2(2x)-1}{x^2}} = \lim\limits_{x\to 0}(1-4x)^{\frac{1}{x}}$ **NO USAR EL TEOREMA DE BERNOULLI-L´HÔPITAL**

b. La serie $\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{(-1)^n(x+1)^n}{2^n}$ es convergente $\forall x \in [-3,1]$

2) Sea f una función que admite función derivada primera continua en todo el eje real y que verifica $\int_1^{e^x} f´(lnt)dt = \frac{x^2}{2} + 4x$ para todo $x \in R$. Determine $f(x)$ tal que $f(0) = -5$. **Justifique claramente el procedimiento empleado**.

3) Sea la función definida por $h(x) = f(senx)$ y $P(x) = 4x - x^2$ el polinomio de Taylor de segundo grado asociado a la función f en el punto $x_0 = 1$. Determine el polinomio de Taylor de 2º grado asociado a la función h en el punto $a = \frac{\pi}{2}$.

4) a) Calcule el área de la región plana D limitada por el gráfico de la función definida por
$f(x) = \begin{cases} (2-x)^3 & si\ x \le 1 \\ x^2 & si\ x > 1 \end{cases}$ y la recta $y = 8$

b) Dibuje la región D.

5) Sea la función definida por $g(x) = x^2.\ln(x)$, determine, analíticamente, si g admite extremos locales, extremos globales y luego indique el conjunto imagen de g. **Justifique todas sus respuestas**.