UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

ANÁLISIS MATEMÁTICO I
Examen Final 17/12/2025

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

CORRIGIÓ: .... REVISÓ: ....

1a	1b	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 mínima de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto.
Su examen se mostrará una vez corregido.

1a) Analice el comportamiento de: $\int_0^1 \frac{1}{4x^3+\sqrt{x}}\,dx$

1b) Encuentre todos los puntos de la gráfica de $\begin{cases} x = t-\operatorname{sen}(t) \\ y = 1-\cos(t) \end{cases}$, con $-2\pi < t < 3\pi$, para los cuales la derivada no existe, y aquellos en donde la recta normal a la gráfica es vertical. Grafique.

2) El área limitada por las gráficas de $y=-x^2+x$ e $y = a\,x$ $(a<0)$ es igual a $\frac{9}{2}$
Halle el valor de *a* y realice el gráfico aproximado de la región.

3) $x(t)$ es el tamaño de la población al tiempo *t*, sabemos que la velocidad a la cual crece una población es proporcional al tamaño de la población en el instante *t* (*t* está medido en horas). Se forma un cultivo con cierto número x_0 de bacterias y se observa que a la hora la cantidad se duplicó. ¿Cuánto tardará, aproximadamente, en triplicar la población inicial?

4) Sea f definida en el intervalo $(0\,,5)$ y derivable hasta el orden 3, tal que su polinomio de Taylor en $x=1$ es $P_{2,1,f(x)} = 4+8(x-1)+2(x-1)^2$. Determine el polinomio de Taylor de orden dos de $h(x)=\sqrt{f(2x)}$ en $x=\frac{1}{2}$

5) Partiendo del desarrollo en serie de Mac Laurin de la función $h(x)=\frac{1}{1+x}$, halle el desarrollo en serie de Mac Laurin de $g(x)=\ln(1+x)$ y su intervalo de convergencia. A partir del mismo halle la suma de la serie armónica alternada.