

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 de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto.

Su examen se mostrará una vez corregido.

1a) Halle la ecuación de las asíntotas lineales a la gráfica de $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = e^{-x} \cdot \sin(x) + x$

1b) $\int_{-a}^a h(x) dx = 0 \Rightarrow h(x) = -h(-x), \forall x \in [-a, a]$ ¿es verdadero o falso?

2) ¿En qué punto de la curva $y^2 = 2x^3$ la recta tangente es perpendicular a la recta de ecuación $4x - 3y + 2 = 0$?

3) La función $V(t) = \begin{cases} 1 - e^{-2t}, & 0 \leq t \leq 1 \\ (e^2 - 1)e^{-2t}, & t > 1 \end{cases}$ modela el comportamiento de la tensión eléctrica

que se establece en un elemento de un circuito eléctrico al conectarlo, y luego de un segundo, desconectarlo; donde t se mide en segundos y V se mide en volts. Demuestre que esa tensión alcanza un máximo y muestre su valor. ¿En cuál instante ocurre? Grafique la situación.

4) Determine el área de la región plana limitada por las gráficas de: $y = \ln(x)$, la recta normal a la misma en el punto $(1, 0)$ y la recta de ecuación $x = 0$. Grafique la región.

5) A partir del desarrollo en serie de Mac Laurin de $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ obtenga el desarrollo en serie de $h(x) = \arctg(x)$ y determine su intervalo de convergencia. Luego proponga una serie numérica que sea convergente a $\frac{\pi}{4}$