

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 – Determinar si la función:

$$f: (0; 2) \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \begin{cases} x \ln(x) & \text{si } 0 < x < 1 \\ \frac{1}{3} \operatorname{sen}(\pi x) & \text{si } 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

tiene mínimo o máximo absolutos y en caso de tener, indicar dónde y cuáles son sus valores.

2 – La velocidad v (medida en $\frac{m}{s}$) de un móvil que se desplaza en forma rectilínea durante 5 segundos está dada por:

$$v(t) = t - e^{-3t},$$

- Determinar la función que describe como varía su posición en función del tiempo, sabiendo que inicialmente se encuentra en la posición $x = 0$. Calcular la distancia recorrida en los primeros 3 segundos ($v(t) = \frac{dx}{dt}$)
- Indicar en qué tramos del recorrido su aceleración disminuye ($a(t) = \frac{dv}{dt}$)

3 – Dada la serie de potencias:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{c^n} x^{2n}$$

- Determinar $c > 0$ para que su radio de convergencia sea 3.
- Para todo $c \in \mathbb{R} - \{0\}$, indicar si el intervalo de convergencia correspondiente es abierto o cerrado en sus extremos.

4 – Dada la ecuación:

$$\int_1^{x^3} f(t) dt = xe^x - k$$

- Hallar $f(8)$
- Determinar la constante k .

5 – Indicar V o F. Justificar su respuesta.

- Si la gráfica de una función tiene al menos una asíntota vertical entonces su dominio no puede abarcar todo el conjunto de números reales.
- Si $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ y $a > 1$ entonces $\exists b \in (a^{-1}; a)$ tal que:

$$\int_{a^{-1}}^a f(x) dx = f(b)(a - a^{-1})$$