

APELLIDO DEL/LA ESTUDIANTE: **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. Su examen se mostrará una vez corregido.

1 - Dada la función

$$G(t) = \int_1^t f(x) dx \quad \text{con} \quad f(x) = \begin{cases} 1+x & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

determinar extremos y tramos del dominio donde la función G es creciente.

2 – Dada la función $f(x) = \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{4^n} (x-1)^{2n}$,

- Determinar radio e intervalo de convergencia.
- Determinar si en $x = 0$ la función tiene un extremo, pertenece a un tramo donde la función crece, a uno donde decrece o si no está definida la función en ese punto.

3 – Indicar V o F

- La sucesión $\left(\frac{n^2}{3^n}\right)$ es divergente.
- Los gráficos de las funciones $y = \sin x$ e $y = x^2 - 1$ se cruzan en algún punto del plano. Justificar analíticamente.

4 – Hacer un gráfico aproximado y hallar el área de la región plana encerrada por las gráficas de:

$$y = x^2 + 4 \quad ; \quad y = 2x^2 + x + 2 \quad \text{e} \quad y = 3$$

5 – En ciertas epidemias, la razón de cambio entre la población de posibles infectados (S) y los infectados efectivos (I) puede modelizarse mediante:

$$\frac{dS}{dI} = \frac{-\beta S}{\beta S - \nu}$$

Donde $\nu > 0$ es una constante que depende de la cantidad de días que dura la incubación de la enfermedad y $\beta > 0$ otra constante que mide la cantidad y calidad de la interacción social. Determinar cómo cambia la cantidad de infectados en función de la cantidad de posibles infectados ($I = I_{(S)}$)