

APELLIDO NOMBRE:

CORRIGIÓ:..... REVISÓ:.....

1		2		3	4			5	Calificación

TODAS SUS RESPUESTAS DEBEN SER JUSTIFICADAS ADECUADAMENTE PARA SER TENIDAS EN CUENTA.

CONDICIÓN MÍNIMA DE APROBACIÓN (6 PUNTOS): 50% DEL EXAMEN CORRECTAMENTE RESUELTO.

1.- Analizar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique las respuestas; si es Falsa alcanza con un contraejemplo, si es Verdadero proporcione un argumento basado en las herramientas teóricas que conoce.

a.- El polinomio de segundo grado asociado a $F(x) = \int_1^{2x} (1 + \ln u) du$ en potencias de $x - 1$ es $P(x) = \ln 4 + (2 + \ln 4)(x - 1) + (x - 1)^2$

b.- Si $f(x)$ es integrable y verifica $f(x) = f(-x)$, $\forall x > 0$ entonces $\forall a \neq 0$: $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$

2.-

a.- Halle la función f tal que la ecuación de la recta tangente en el punto $(1; 0)$ es $x + y - 1 = 0$ y verifica $\forall x > 0$: $x^3 y'' = 2$.

b.- Determine el área limitada por la curva encontrada, su recta normal en $(1; 0)$ y la asíntota horizontal a $y = 2 + e^{1-x^2}$. Realice un esbozo del área pedida.

3.- Halle el radio de convergencia para la serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} n! (x-2)^{n-1}}{n^n}$$

4.- Dada la función $f: D_f \rightarrow \mathbb{R}/f(x) = \cos x + x$, se pide que:

a.- Halle los intervalos de crecimiento y decrecimiento para la función dada.

b.- Justifique que la ecuación $\cos x + x = 0$ tiene una única solución $\forall x \in \mathbb{R}$

c.- Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-1}{x}$. ¿Cómo podría interpretarse geométricamente el resultado del límite calculado?

5.- Halle el valor de $k \in \mathbb{R}^+$ tal que $\int_0^{+\infty} x e^{-kx^2} dx$ converja al valor de convergencia de la sucesión $(\sqrt{n}(\sqrt{n+2} - \sqrt{n+1}))_{n \in \mathbb{N}}$