

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

CÁLCULO INTEGRAL

TERCERA EVALUACIÓN

Septiembre 18 de 2009

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- 1) Justificando formalmente su respuesta, califique como Verdadera o Falsa cada una de las siguientes proposiciones: (20 puntos)

a) Sean $a_n > 0$, $n \in \mathbb{N}$ y $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n)^3$ una serie convergente, entonces $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ también es una serie convergente.

CRITERIO	VALOR
Proporcionar correctamente un contraejemplo,	1
Demostrar que la serie $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n)^3$ es convergente.	1.5
Demostrar que la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ es divergente.	1.5
Concluir que la proposición dada es FALSA.	1

- b) Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} tal que f toma valores positivos y es continua en el intervalo

$[0, +\infty)$ y además $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$, entonces $\int_0^{\infty} f(x) dx$ es convergente.

CRITERIO	VALOR
Proporcionar correctamente un contraejemplo,	1
Demostrar que f es de valores positivos, continua en el intervalo $[0, +\infty)$ y $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$	1.5
Demostrar que $\int_0^{\infty} f(x) dx$ es divergente.	1.5
Concluir que la proposición dada es FALSA.	1

- c) El área de la región acotada por la gráfica de $r = 2 \cos \theta$ es π unidades cuadradas.

CRITERIO	VALOR
Identificar que el lugar geométrico es una circunferencia de radio igual a 1.	1
Calcular el área de un círculo de radio igual a 1.	3
Comparar y concluir que la proposición es VERDADERA.	1

- d) La suma de la serie numérica $\sum_{i=1}^n \frac{3}{(3n-1)(3n+2)}$ es $\frac{1}{2}$

CRITERIO	VALOR
Aplicar fracciones parciales a la expresión $\frac{3}{(3n-1)(3n+2)}$.	1.5
Determinar la n -ésima suma parcial correspondiente a una serie telescópica,	1
Calcular la suma de la serie telescópica.	1.5
Comparar y concluir que la proposición es VERDADERA.	1