

SEPTIEMBRE 03/2010

CÁLCULO INTEGRAL

SEGUNDA EVALUACIÓN

Nombre:

Paralelo:

Firma:

Matrícula:

PRIMER TEMA

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, justificando adecuadamente su respuesta.

VALOR: 16 PUNTOS

a) $\int_{-2}^3 \frac{1}{x-1} dx = \frac{3}{8}$

b) La serie $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^{n+1} n}{n^3 - 1}$ es absolutamente convergente.

c) El intervalo de convergencia de la serie de potencias $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x-c)^{n-1}}{c^{n-1}}$ siendo $c > 0$ está dado por $0, 2c$.

d) En la serie de Fourier para la función $f(x) = \begin{cases} -2; & -\pi \leq x < 0 \\ 2; & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$, $b_n = 0$ cuando n es impar.

SEGUNDO TEMA

Determine el área de la región exterior a la curva $r = 2 + \text{sen}(\theta)$ e interior a la curva $r = 5\text{sen}(\theta)$.

VALOR: 10 PUNTOS

TERCER TEMA

Determine el volumen del sólido de revolución que se genera al rotar

alrededor del eje "Y" la región $R = \left\{ P(x, y) \in \mathfrak{R}^2 / \frac{y^2}{4} \leq x \leq 1 \right\}$.

VALOR: 10 PUNTOS

CUARTO TEMA

Determine la longitud del arco de la curva $x = \frac{y^2}{4} - \frac{\ln(y)}{2}$ desde $y=1$ hasta $y=e$.

VALOR: 10 PUNTOS

QUINTO TEMA

Dada la función $f(x) = \frac{1}{x}$:

VALOR: 14 PUNTOS

a) Determine la representación en serie de potencias de Taylor en $x=2$ correspondiente a f .

b) Determine el intervalo de convergencia de la serie obtenida en el literal anterior.

c) Derivando dos veces la serie obtenida anteriormente, calcule

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