

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS

TERCERA EVALUACION DE CALCULO INTEGRAL

FEB. 18/2011

NOMBRE.....

PARALELO.....

1.- Justificando formalmente su respuesta. califique como Verdadera o Falsa cada una de las siguientes proposiciones:

Valor 20 puntos

$$\text{a) } \int_0^1 \frac{dx}{\arccos x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\text{sen}x}{x} dx$$

$$\text{b) } \frac{d}{dx} \left(\int_{\frac{1}{x}}^{\sqrt{x}} \cos(t^2) dt \right) = \frac{\cos x}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2} \cos\left(\frac{1}{x^2}\right)$$

c) $1 - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{4}} \dots$ es convergente en forma absoluta

d) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n5^n}$, tiene intervalo de convergencia $-2 < x \leq 8$

2.- Hallar la longitud del arco de la curva $y = e^x$, comprendido entre los puntos (0; 1) y (1, e)

Valor 12 puntos

3.- Hallar el volumen del sólido que se genera al rotar la elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, alrededor del eje X

Valor 12 puntos

4.- Hallar el área limitada por la curva $r = 4\text{sen}(3\theta)$

Valor 10 puntos

5.- Calcular :

Valor 30 puntos

a) $\int \frac{1+x}{1+\sqrt{x}} dx$

$$\text{b) } \int x \sin x \cos x \, dx$$

$$\text{c) } \int \frac{x+1}{x^3+x} \, dx$$

$$d) \int \frac{dx}{1 + \operatorname{sen} x + \cos x}$$

$$e) \int_3^{29} \frac{(x-2)^{\frac{2}{3}}}{(x-2)^{\frac{2}{3}} + 3} dx$$

6.-

a) Desarrollar $f(x) = \frac{1}{x^2}$ en serie de potencias de $x + 1$

b) Hallar el radio y el intervalo de convergencia de la serie hallada en a)

c) Utilizando el resultado de a) Hallar el valor de la suma $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{2^{n-1}}$

Valor 16 puntos

7.- Desarrollar en serie de Fourier : $f(x) = 1 - \left| \frac{x}{\pi} \right|$; $-\pi \leq x \leq \pi$