



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PRIMERA EVALUACIÓN DE CÁLCULO INTEGRAL
JULIO 13 DE 2015



COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. Además no debo usar calculadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

 Firma
 PARALELO:.....

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

TEMA 1

Valor: 10 puntos

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

Demostrar que:

Si F es una antiderivada de la función f en $[a, b]$ y f es una función continua en $[a, b]$, entonces:

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

TEMA 2**Valor: 10 puntos****Construir un contraejemplo para cada una de las siguientes proposiciones:**

a) Si f y g son funciones integrables en $[a,b]$ y $\int_a^b f(x)dx \leq \int_a^b g(x)dx$, entonces

$$\forall x \in [a,b](f(x) \leq g(x))$$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

b) Si $F(x)$ es una antiderivada de $f(x)$, entonces $F(3x)$ es una antiderivada de $f(3x)$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

TEMA 3**Valor: 25 puntos**

Determinar las siguientes antiderivadas

a)
$$\int \frac{x - \arctan(2x)}{1 + 4x^2} dx$$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

b)
$$\int \sin(2x) \cos(x) \cos(3x) dx$$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

c) $\int \frac{x^2}{\sqrt{(4-x^2)^3}} dx$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

d) $\int x^2 (e^x - 3\ln(x)) dx$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

e) $\int \frac{\text{sen}(x) - 2\cos(x)}{\text{sen}(x) + 3\cos(x)} dx$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

TEMA 4**Valor: 25 puntos**

Determinar lo que se indica en cada literal

- a) La velocidad de una partícula en una dimensión está dada por $v(t) = \begin{cases} t^2 & , 0 \leq t \leq 1 \\ 2-t & , 1 < t \leq 2 \end{cases}$ donde t es el tiempo

en segundos y v es la velocidad en cm/s, determinar el momento en que la velocidad de la partícula es igual al valor promedio de la velocidad en todo el intervalo.

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

- b) Calcular la suma de Riemman $\sum_{i=1}^4 f(\bar{x}_i) \Delta x_i$, donde $f(x) = \sec(x)$, $x \in \left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$. Considerar todos los subintervalos de igual longitud y los puntos \bar{x}_i corresponden al extremo izquierdo de cada subintervalo.

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

c) Calcular $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left[\frac{\int_{\text{sen}(x)}^{\cos(x)} e^{t^2} dt}{4x - \pi} \right]$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

d) Calcular $\int_0^{\pi} |\cos(x)| \sqrt{2 + \text{sen}(x)} dx$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL

e) Calcular $\int_{-1}^1 \left[3xe^{-x^2} - \frac{3x^2}{x^6+1} \right] dx$

CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	TOTAL