

CÁLCULO INTEGRAL.

PROF. JESÚS ADRIÁN ESPÍNOLA ROCHA.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO.

EXAMEN PARCIAL #1.

FECHA:

MARTES 21 DE MAYO DE 2013.

Instrucciones.

- (1) El examen consta de CINCO problemas. RESUELVAN TODOS LOS PROBLEMAS.
- (2) Cada problema vale 20 puntos, para un total de 100 puntos.
- (3) Tienen **noventa (90) minutos** para resolverlo.
- (4) Para recibir el total del puntaje en cada problema, **EXPLIQUE** en detalle su argumento. Es decir, muestren que han aprendido.
- (5) Mucho éxito.

-
- (1) (a) Usando sumas de Riemann, calcule el área comprendida entre las siguientes curvas: $y = 0$, $x = 0$, $x = 4$, $y = 2x$.
 - (b) Sin usar sumas de Riemann, ni el Teorema Fundamental del Cálculo, ni hacer algún tipo de cuentas, **solo argumentando y usando el resultado anterior**, calcule el área comprendida entre las siguientes curvas: $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$, $y = 2x$.
 - (c) Sin usar sumas de Riemann, ni el Teorema Fundamental del Cálculo, ni hacer algún tipo de cuentas, **solo usando las propiedades de la integral definida**, calcule el área comprendida entre las siguientes curvas: $y = 0$, $x = 2$, $x = 4$, $y = 2x$.
 - (2) (20 puntos).
 - (a) Calcule la derivada de la siguiente función, **sin calcular la antiderivada**,

$$f(x) = \int_1^{\sin x} 3t^2 dt.$$

- (b) Ahora, calculando la antiderivada primero, encuentre la derivada de

$$f(x) = \int_1^{\sin x} 3t^2 dt.$$

- (c) ¿Obtuvo el mismo resultado? ¿Si? ¿No? ¿Por qué? Explique.
- (3) Calcule las siguientes integrales definidas e indefinidas:
 - (a) (10 puntos). $\int 6x^2 \cos(x^3) \sin(x^3) dx$
 - (b) (10 puntos). $\int_1^4 \frac{10\sqrt{x}}{(1+x^{3/2})^2} dx$
- (4) Calcule las siguientes integrales:
 - (a) (10 puntos). $\int x^2 e^x dx$
 - (b) (10 puntos). $\int_0^\pi x \cos(3x) dx$

(5) (20 puntos). Calcule la siguiente integral:

$$\int_{100}^{-100} x^3 \cos(x) e^{-x^4} \log(1+x^8) (\sin(x))^2 dx.$$

Explique.