

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
EVALUACIÓN GLOBAL DE CÁLCULO INTEGRAL

Trimestre: 12O.-. Fecha: 04-12-12.-. Horario: 15:00-18:00 hr.-. Grupo: \_\_\_\_\_

ALUMNO: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

NOTA: La Evaluación Global está conformada por los problemas marcados al inicio por un (• N%). Si presenta sólo una parte debe resolver TODOS los ejercicios de tal parte. Todos los resultados deben mostrar el procedimiento.

PRIMERA PARTE

1. Calcular las integrales siguientes:

(a)  $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\cot x - \cos x + \sen x}{\sen^2 x} dx$

(b)  $\int_1^e \frac{\ln x^3}{x} dx$

(c) (• 10%)  $\int (9x^2 - 3) \sen 3x dx$

(d) (• 10%)  $\int \frac{\sqrt{x^{1/3} - 1}}{x^{1/3}} dx$

2. (• 10%) Calcular  $F'(1/2)$  para la función

$$F(x) = \int_{\sqrt{x}}^{\sqrt[3]{x}} \sqrt{t} \cos t dt$$

3. Formula una integral definida que represente el área de la región descrita por la función  $f(x) = 4 - |x|$  con  $-4 \leq x \leq 4$  y encuentra su valor usando la definición.

SEGUNDA PARTE

1. Calcular las integrales siguientes:

(a) (• 5%)  $\int \cos^4 y dy$

(b) (• 5%)  $\int \sec^3 2x \tan^3 2x dx$

$$(c) \int \frac{e^x - e^{2x}}{\sqrt{9 - e^{2x}}} dx$$

2. Calcular las integrales siguientes:

$$(a) (\bullet 10\%) \int \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x^4} dx$$

$$(b) (\bullet 10\%) \int \frac{2x^2 + x + 1}{(x + 3)(x^2 - 2x + 1)} dx$$

3. ( $\bullet 10\%$ ) Calcular la integral impropia siguiente y decir si converge o diverge:

$$\int_0^{\infty} x^2 e^{-x} dx$$

### TERCERA PARTE

1. ( $\bullet 10\%$ ) Calcular el área de la región del plano limitada por la curva  $y^2 = x$  y la recta  $x + y - 2 = 0$
2. ( $\bullet 10\%$ ) Calcular el volumen del sólido obtenido al rotar alrededor de la recta  $y = -1$  la región del plano limitada por la parábola  $y = 4 - x^2$  y la recta  $y = x + 2$
3. ( $\bullet 10\%$ ) Una alpinista tiene que jalar 20 kilogramos de equipaje que cuelgan verticalmente de una soga de 20 metros, la cual pesa 0.2 kilogramos por metro. Calcular el trabajo que realizará la alpinista para subir el equipaje junto con la cuerda.
4. Determinar la longitud de arco de la curva  $y = \frac{2}{3} x^{3/2} - \frac{1}{2} x^{1/2}$ , desde  $x = 1$  hasta  $x = 4$ .

Firma: \_\_\_\_\_

## EXAMEN B GLOBAL DE CALCULO INTEGRAL

Trimestre 12-P. MATUTINO.

Alumno: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

El examen global consta de los 10 problemas marcados con ♣. Quienes presenten sólo una parte, deberán resolver TODOS los problemas correspondientes a esa parte.

### PRIMERA PARTE

(1) Calcular

$$\int_1^3 \frac{|4-2x|}{x} dx$$

♣ (2)(5%) Obtener el valor de  $G'(1)$ , si  $G(t) = e^{t^2} \cdot \int_{\pi/4}^{\arctan t} e^{-x^2} dx$

Calcular las integrales:

$$\clubsuit(3)(5\%) \int_9^{14} \frac{x^2+1}{\sqrt{x-5}} dx \quad \clubsuit(4)(10\%) \int (x^2-3)\text{sen}(2x) dx$$

### SEGUNDA PARTE

Resolver

$$\clubsuit(5)(10\%) \int_0^{\pi/4} \tan^4(x) \sec^4(x) dx \quad \clubsuit(6)(15\%) \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1-4x^2}} \quad \clubsuit(7)(15\%) \int \frac{5x^2-3x+12}{x^3-2x^2+6x} dx$$

♣ (8)(5%) Calcular el valor de la constante  $C$  para el cual se cumpla la igualdad siguiente, que involucra una integral impropia:  $\int_1^5 \frac{C dx}{\sqrt{3x-1}} = 8$

### TERCERA PARTE

♣ (9)(10%) Calcular el área de la región limitada por las gráficas de  $y = 2 - x$ ,  $y = x^2$ .

♣ (10)(15%) Calcular el volumen del sólido de revolución obtenido al rotar alrededor de la recta  $y = -1$ , la región limitada por las gráficas de  $f(x) = e^x$ ,  $g(x) = e^{-x}$  y las rectas  $x = 0$ ,  $x = \ln 2$

♣ (11)(10%) Un tanque cilíndrico que mide 80 pies de altura y 20 pies de diámetro está lleno de aceite, el cual pesa 51.2 lb./pie. Calcular el trabajo que se requiere para bombear el aceite al nivel de la parte superior del tanque, es decir, para vaciarlo.

(12) Calcular la longitud de la gráfica de la función  $f(x) = 4 - x^{2/3}$ , sobre el intervalo  $[0, 8]$ .

## EXAMEN A GLOBAL DE CALCULO INTEGRAL

Trimestre 12-P. VESPERTINO.

Alumno: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

El examen global consta de los 10 problemas marcados con ♣. Quienes presenten sólo una parte, deberán resolver TODOS los problemas correspondientes a esa parte.

### PRIMERA PARTE

(1) Obtener

$$\int_0^{\pi} (\cos(t) + |\operatorname{sen}(t)|) dt$$

♣ (2)(5%) Obtener el valor de  $\Psi'(x)$ , si  $\Psi(x) = \int_a^x e^{t^2} dt + \int_b^{x^2+3} (\ln(t) + t) dt$

Calcular las integrales:

$$\clubsuit(3)(5\%) \int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{4e^{2x} + 1} dx \quad \clubsuit(4)(10\%) \int (e^{-3x}) \cos(2x) dx$$

### SEGUNDA PARTE

Resolver

$$\clubsuit(5)(10\%) \int_0^{\pi/2} \cos^2(2x) \operatorname{sen}^2(2x) dx \quad \clubsuit(6)(15\%) \int \frac{x^2 dx}{(9 - 4x^2)^{3/2}} \quad \clubsuit(7)(15\%) \int \frac{4x^2 + 3x + 5}{x^3 + 2x^2 + 5x} dx$$

♣ (8)(5%) Calcular el valor de la constante  $A$  para el cual se cumpla la igualdad siguiente, que involucra una integral impropia:  $\int_0^{+\infty} A x e^{-x^2} dx = 1$

### TERCERA PARTE

♣ (9)(10%) Calcular el área de la región limitada por las gráficas de  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 2 - x$  y el eje  $X$ .

♣ (10)(15%) Calcular el volumen del sólido de revolución obtenido al rotar alrededor del eje  $X$ , la región limitada por las gráficas de  $f(x) = e^x$ ,  $g(x) = \ln x$  y las rectas  $x = 1$ ,  $x = e$

♣ (11)(10%) Un cable que pesa 5 lb./pie está conectado a un elevador de construcción que pesa 1300 lb. Calcular el trabajo realizado para subir el elevador a una altura de 500 pies.

(12) Calcular la longitud de la gráfica de la función  $f(x) = \ln(\cos x)$ , sobre el intervalo  $[1, 2]$ .