

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

EXAMEN GLOBAL CÁLCULO INTEGRAL Trimestre 19-P. TURNO MATUTINO

Alumno:

Grupo:

El examen global consta de los 9 problemas marcados con ♣. Quienes presenten sólo una parte del examen deberán resolver todos los problemas correspondientes a esa parte. Todos los ejercicios deberán mostrar el procedimiento correspondiente en su solución. Para el examen global todos los problemas valen $\frac{10}{9}$ puntos.

PRIMERA PARTE

♣(1) Sea la función

$$f(x) = x^2 \int_1^x (31 + t^2)^{\frac{1}{5}} dt$$

evalúe $f'(1)$

(2) Calcule las integrales:

♣(a) $\int_{\frac{\pi^2}{36}}^{\frac{\pi^2}{4}} \frac{\cos \sqrt{t}}{\sqrt{t} \sin \sqrt{t}} dt$

(b) $\int \frac{\sqrt{x-8}}{x} dx$

♣(c) $\int e^{2t} (\cot e^{2t} + \frac{5}{\sqrt{1-e^{4t}}}) dt$

♣(d) $\int \frac{\arcsen \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

SEGUNDA PARTE

(1) Calcule las integrales:

(a) $\int \cot^3 3x \csc^4 3x dx$

(b) $\int \frac{\sin^3 2x}{(\cos 2x)^{\frac{3}{2}}} dx$

♣(c) $\int \frac{5x^2 + 5x + 4}{(x+1)(x^2 + 2x + 3)} dx$

♣(2) Calcule mediante sustitución trigonométrica: $\int \frac{x^4}{(1-2x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$

♣(3) Calcule la siguiente integral impropia

$$\int_{-\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{\sqrt{5-x^2-4x}} dx$$

TERCERA PARTE

♣(1) Calcule el área de la región comprendida entre las gráficas de $x = y^2 - 2y - 2$ y $x = -2y^2 + y + 4$.

♣(2) Calcule el volumen del sólido que obtiene al rotar la región comprendida entre las gráficas de $y = \tan x$ y las rectas $y = 0$, $x = \frac{\pi}{3}$ alrededor de la recta $y = -1$.

(3) Hallar la longitud de la curva $y = \ln(\sin x)$ entre $x = \frac{\pi}{4}$ y $x = \frac{3}{4}\pi$.