

Departamento de Ciencias Básicas
Cálculo Integral
Evaluación global (trimestre 14-I)
Turno vespertino

Nombre: _____

Profesor: _____ Grupo: _____

La evaluación global consta de los 8 ejercicios con (**).
Todas las respuestas necesitan desarrollo o justificación.

Primer parcial

1. (**) Obtener la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función f , definida por:

$$f(x) = \int_{\operatorname{sen} x^3}^{e^{5x}} \cos \pi t^2 dt,$$

en el punto $(0, f[0])$.

Nota: $\int_0^1 \cos \pi t^2 dt = 0.3739$.

2. (**) Calcular las integrales:

a. $\int x^2 \operatorname{sen} 3x dx$.

b. $\int e^{3\theta} \cos \theta d\theta$.

3. Calcular las integrales:

a. $\int \frac{\sec(\operatorname{arcsen} 2x)}{\sqrt{1-4x^2}} dx$.

b. $\int \frac{e^{\cot 3z}}{\operatorname{sen}^2 3z} dz$.

4. Sea la función:

$$f(x) = \begin{cases} \tan 3x, & \text{si } -\frac{\pi}{12} \leq x \leq 0; \\ \sqrt[5]{(4-x)^3}, & \text{si } 0 < x \leq 4. \end{cases}$$

Calcular $\int_{-\frac{\pi}{12}}^4 f(x) dx$.

5. (**) Calcular por el teorema de Cambio de Variable la siguiente integral:

$$\int_0^{\sqrt[5]{\pi}} x^4 \sqrt[3]{2x^5 + \operatorname{sen} x^5} (2 + \cos x^5) dx.$$

Hacer el cambio de variable y calcular la integral sin regresar a la variable original.

Segundo parcial

1. Calcular la integral: $\int \frac{3x-2}{\sqrt{1-4x-x^2}} dx$.

2. Calcular la integral: $\int \tan^{\frac{5}{8}} 5t \sec^4 5t dt$.

3. (**) Calcular la integral: $\int \frac{\sqrt{16z^2 + 9}}{z^6} dz$.
 4. (**) Calcular la integral: $\int \frac{4x^2 - 5x - 5}{(3 + x^2)(2x - 1)} dx$.
 5. (**) Calcular la integral: $\int_{e^2}^{\infty} \frac{\ln x}{x^3} dx$.
-

Tercer parcial

1. (**) Determinar el área limitada por las curvas $y = e^x - 1$, $y = \sin x$ y la recta $x = \pi$.
2. Determinar la longitud de arco de la curva:
$$y = \frac{x}{2} \left(e^{\frac{x}{5}} + e^{-\frac{x}{5}} \right), x \in [0, 3].$$
3. Determinar el volumen obtenido al rotar la región limitada por $y = \cos^2 x$, $y = 0$, para $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, alrededor del eje x .
4. (**) Determinar el volumen obtenido al rotar la región limitada por $y = -x^2$, $y = -1$, alrededor del eje $x = 2$.