Departamento de Ciencias Básicas

Cálculo Integral

Evaluación global (trimestre 14-I)

Turno matutino

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:

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

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

   Nota: $\int_0^1 \cos \pi t^2 \, \mathrm{d}t = 0.3739$.

2. (**) Calcular las integrales:

   a. $\int x^2 \cos 2x \, \mathrm{d}x$.

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

3. Calcular las integrales:

   a. $\int \frac{\csc(\arccos 2x)}{\sqrt{1-4x^2}} \, \mathrm{d}x$.

   b. $\int \frac{e^{\tan 3z}}{\cos^2 3z} \, \mathrm{d}z$.

4. Sea la función:

$$f(x) = \begin{cases} \tan 2x, & \text{si } -\frac{\pi}{8} \le x \le 0; \\ \sqrt[3]{(4-x)^2}, & \text{si } 0 < x \le 4. \end{cases}$$

   Calcular $\int_{-\frac{\pi}{8}}^{4} f(x) \, \mathrm{d}x$.

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

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

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

Consulta: canek.azc.uam.mx

Segundo parcial

1. Calcular la integral: $\displaystyle\int \frac{2x-1}{\sqrt{3-2x-x^2}}\,\mathrm{d}x$.
2. Calcular la integral: $\displaystyle\int \cot^{\frac{8}{5}} 3t \csc^4 3t\ \mathrm{d}t$.
3. (**) Calcular la integral: $\displaystyle\int \frac{\sqrt{9z^2+16}}{z^6}\,\mathrm{d}z$.
4. (**) Calcular la integral: $\displaystyle\int \frac{x^2-x-21}{(4+x^2)(2x-1)}\,\mathrm{d}x$.
5. (**) Calcular la integral: $\displaystyle\int_e^{\infty} \frac{\ln x}{x^2}\,\mathrm{d}x$.

Tercer parcial

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