

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EVALUACIÓN GLOBAL E2800
27/07/2004

(1) Para la función $f(x) = \frac{x}{10}e^{-\frac{x}{10}}$, determine: dominio, raíces, asíntotas, máximos y mínimos relativos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, puntos de inflexión, intervalos de concavidad hacia arriba y de concavidad hacia abajo. Con estos elementos haga un bosquejo de la gráfica de la función.

(2) Calcule cada una de las siguientes integrales:

(a)

$$\int \cos^5 x \operatorname{sen}^2 x \, dx$$

(b)

$$\int \frac{\arctan x + x}{1 + x^2} \, dx$$

(c)

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

(d)

$$\int \operatorname{sen}(\ln x) \, dx$$

(3) Calcule el área de la región limitada por las curvas:

$$y = x^2 - 1, \quad y = 1 - x.$$

(4) Calcule el volumen del sólido generado al rotar alrededor de la recta $x = -2$ la región limitada por las rectas: $y = 10 - 2x$, $x = 0$, $y = 0$.

(5) Determine si la siguiente integral impropia converge o diverge y, si converge, calcule su valor:

$$\int_1^{\infty} \frac{\ln x}{x^2} \, dx$$

(6) Calcule un valor aproximado de $\cos 47^\circ$ utilizando un polinomio de Taylor apropiado de grado 3. Estime el error cometido en su aproximación, mediante la fórmula del residuo correspondiente.