

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EVALUACIÓN GLOBAL E2700
13/04/2004

PRIMERA PARTE

- (1) Calcular el área de la región del plano limitada por las curvas

$$y = x^2 - 4 \quad \& \quad y = -x^2 - 2x.$$

- (2) Calcular el volumen del sólido de revolución, obtenido al rotar alrededor de la recta $y = 3$ la región del plano limitada por la curva $y^3 = x$ y las rectas $y = 0$ y $x = 8$.

- (3) Dada la función

$$f(x) = \int_{\sqrt{x}}^1 \sqrt{1+t^4} dt$$

calcular $f'(2)$.

- (4) Calcular las integrales siguientes:

(a)

$$\int_1^4 \frac{\sqrt{2+\sqrt{x}}}{3\sqrt{x}} dx$$

(b)

$$\int x^3(2x^2 + 5)^{5/2} dx$$

SEGUNDA PARTE

- (1) Utilizando derivación logarítmica, obtener la derivada de

$$y = \frac{\cos^2 x \sqrt{1 + \operatorname{sen}^2 x}}{\tan^2 x}$$

- (2) Calcular las integrales siguientes:

(a)

$$\int_0^1 \frac{x}{1+x^4} dx$$

(b)

$$\int \frac{\tan 3x - \cot 3x}{\operatorname{sen} 3x} dx$$

(c)

$$\int \frac{2x + 3 \operatorname{arcsen} 2x}{\sqrt{1-4x^2}} dx$$

(d)

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

(3) Despejar la variable y de la ecuación $\ln(y - 1) = x + \ln x$. Simplificar la expresión obtenida.

TERCERA PARTE

(1) Calcular las integrales siguientes:

(a)

$$\int \frac{\sec^4 2x}{\sqrt{\tan^3 2x}} \, dx$$

(b)

$$\int \cos^3 2x \, dx =$$

(c)

$$\int \frac{5 \, dx}{2x^2 \sqrt{x^2 - 1}}$$

(d)

$$\int \frac{2x^2 + 5}{x^3 + 3x^2} \, dx$$

(2) Calcular los límites siguientes:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x - 1} \right)$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 1)e^{-x^2}$$

(3) Dada la función $f(x) = \operatorname{sen} x$ (a) Obtener el polinomio de MacLaurin $P_5(x)$ de grado 5 de $f(x)$.(b) Utilizar a $P_5(x)$ para aproximar el valor de $\operatorname{sen} 0.2$ y

(c) Estimar el error cometido en esta aproximación.