CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EVALUACIÓN GLOBAL E0300

Primera Parte

(1) Deriva la función

$$f(x) = \arctan^2\left(\frac{e^{-\sqrt{x}}}{\operatorname{sen} 2x}\right)$$

(2) La función de distribución normal está dada por

$$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi r}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2r^2}}$$

donde r y μ son constantes positivas. Encuentra los puntos de inflexión y los máximos y mínimos que posea la función.

(3) Calcula

$$\lim_{x\to 0} \frac{\int_0^x \operatorname{sen} t^2\, dt}{x^3}$$

(4) Si $f(x) = x^3 + 3x^2 + e^{2x}$, encuentra $(f^{-1})'(1)$

(5) De la ecuación

$$\ln(1-y) - \ln y = C - rt$$

Despeja y.

Segunda Parte

(1) Dada la siguiente tabla:

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
$f(x)$	0	0.101	0.2081	0.3282	0.4691	0.6120	0.8599	1.1426	1.4920

Da el valor aproximado de:

$$\int_0^{0.8} f(x)\, dx$$

(2) Resuelve la integral

$$\int \frac{\cos \ln x}{\sqrt{x}}\, dx$$

canek.azc.uam.mx: 28/ 6/ 2004.

(3) Si $x = -1$ es una raíz del denominador del integrando, calcula:

$$\int \frac{4x^2 + 10x + 15}{x^3 + 5x^2 + 10x + 6}\, dx$$

(4) Resuelve la integral:

$$\int e^{-x^2} e^{\frac{x}{2}} \left(x - \frac{1}{4} \right) dx$$

(5) Calcule la longitud de arco de la gráfica de: $y = \ln x$ entre los puntos $(1, 0)$ y $(e^2, 2)$.

(6) Si:

$$f(x) = \begin{cases} -x + 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ x - 1 & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

Encuentra $F(x)$ talque $F'(x) = f(x)$ y $F(1) = 1$

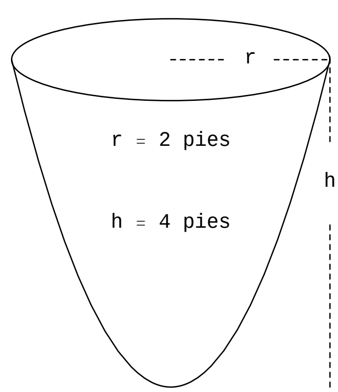
Tercera Parte

(1) Calcula $\dfrac{1}{\sqrt{4.8}}$ con un polinomio de Taylor de grado 4 y estime el error en la aproximación.

(2) Un recipiente hemisférico de radio r se llena de agua hasta una profundidad h. Verifique que el volumen del agua es:

$$V = \pi r^2 h - \frac{\pi}{3} h^3$$

(3) Un tanque lleno de aceite de densidad $\rho = 80\, lb/pie^3$ tiene la forma de un paraboloide (figura). Encuentre el trabajo requerido para bombear todo el aceite fuera del tanque.



(4) Calcula

$$\int_0^\infty x e^{-\lambda x}\, dx \qquad \lambda > 0$$