

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EVALUACIÓN GLOBAL E2300

PRIMERA PARTE

(1) Derivar $f(x) = \sin^2(e^{x^2} + \arctan 2x) + \ln^2(1 + 2x^2)$

(2) Despejar x de la siguiente ecuación:

$$\ln \left[a^2 + \arctan \left(\frac{x^3}{a} \right) \right] - 2b + 3 = 0$$

(3) Sea $f(x) = x + e^{-x}$.

(a) Determine los intervalos en donde existe la función inversa.

(b) Considerando que $f(1) = 1 + \frac{1}{e}$, obtenga $(f^{-1})'(1 + \frac{1}{e})$.

(4) Obtenga el valor de x que satisfaga la ecuación

$$\log_2(3x - 2) = \log_{1/2}(x)$$

(5) Grafique la función $f(x) = \sin x$, en el intervalo $[-2\pi, 2\pi]$.

(Obtenga periodicidad, paridad, máximos, mínimos, etc.)

SEGUNDA PARTE

(1) Verifique si la función

$$y(x) = e^{-x^2} \int_0^x e^{t^2} dt + ce^{-x^2}$$

la ecuación $y' + 2xy = 1$.

(2) Calcule las siguientes integrales

(a)

$$\int \frac{x^4 - 1}{x^3 + 1} dx$$

(b)

$$\int \frac{x e^{\arctan x}}{(1 + x^2)^{3/2}} dx$$

(c)

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

TERCERA PARTE

(1) Calcule la siguiente integral impropia:

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}\sqrt{1+x}}$$

(2) Calcule el volumen del sólido de revolución que se genera al rotar la región limitada por $y = \sin x^2$ y las rectas $y = 0$ y $x = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ alrededor de la recta $x = 0$.

(3) Calcule el área de la región limitada por $x = y^2 + 2y - 2$ y la recta que pasa por el punto $(1, 1)$, y cuya pendiente es $-\frac{1}{2}$ de la pendiente de la recta tangente a la curva en el punto $(1, 1)$.

(4) (a) Calcule el valor aproximado de $\frac{1}{\sqrt{4.2}}$ con un polinomio de Taylor de cuarto grado.
(b) Estime el error en la aproximación anterior.

(5) Obtenga

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{\pi}{x}}{\cot \frac{\pi}{2}x}$$