

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II EVALUACIÓN GLOBAL E1400

PRIMERA PARTE

- (1) Resuelva la ecuación

$$2^{x^2+8x} = 8^{1+6x}$$

- (2) Sea $f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 3 \operatorname{sen}(6x + 1)$. Sin usar derivada obtenga los intervalos donde f es creciente y donde f es decreciente.
- (3) Considere la función $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $g(x) = e^x \operatorname{sen} x$.
- Obtenga los intervalos donde g es creciente y clasifique los puntos extremos.
 - Obtenga los intervalos de concavidad de g y sus puntos de inflexión.
- (4) Sea $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$h(x) = \int_{\ln(xe)}^{\arctan(\pi x^5/4)} \frac{dt}{\sqrt{1+t^4}}$$

Obtenga la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función h que pasa por el punto $(1, 0)$.

SEGUNDA PARTE

- (1) Sea $f : [0, 1] \rightarrow [e^2, e^3]$ una función creciente y derivable. Aplicando el teorema de cambio de variable calcular

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1 + \ln^2(f(x))} f'(x) dx}{f(x)}$$

- (2) Calcular la primitiva

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

- (3) Calcular la primitiva

$$\int \frac{dx}{x^3 \sqrt{3x^2 + 1}}$$

- (4) Calcular la primitiva

$$\int \arctan \sqrt{x+1} dx$$

- (5) Calcular la primitiva

$$\int \frac{(4x^3 + 7x^2 - 2x + 28) dx}{(x^2 + 3)(x^2 - 4)}$$

TERCERA PARTE

- (1) Sea

$$f(x) = \int_x^1 \sqrt{t^4 \arcsen^2 t - 1} dt$$

Calcular la longitud de arco de la gráfica de f de $x = \cos\left(\frac{\pi}{100}\right)$ a $x = 1$.

- (2) Calcular el área limitada por la gráfica de

$$f(x) = \frac{8\sqrt{3}}{x^3\sqrt{x^2 - 1}}$$

y las rectas $y = f(2)$ y $x = 4$.

- (3) Un tanque cilíndrico horizontal de 6 m de diámetro está lleno a $2/3$ de su capacidad de un líquido que pesa 1200 kg. por m^3 . Calcular la presión sobre un extremo.
- (4) La región limitada por $y = 1 + \sen^2 x$, $x = 0$, $x = \pi$, $y = 0$ se hace rotar alrededor del eje x . Calcular el volumen del sólido generado.
- (5) Calcular aproximadamente $\cos 50^\circ$ usando un polinomio de Taylor de orden 2. Estimar el error cometido usando el residuo.