

## CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II EVALUACIÓN GLOBAL E0400

### PRIMERA PARTE

- (1) Sea  $f(x) = xe^x$ .  
Grafica  $f(x)$ , obteniendo: dominio, máximos, mínimos, intervalos de crecimiento y concavidad.
- (2) Dada la función  $f(x) = \frac{1}{2}(\ln x)^2 - \ln x + 1$
- (a) Determinar los intervalos en los que existe  $f^{-1}$
- (b) Si  $f(e) = \frac{1}{2}$ , obtener  $(f')^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ .
- (3) Deriva la función:  $f(x) = 3^{\tan^{-1}x^3} + (\tan x)^{\tan^{-1}x}$
- (4) Resuelve la siguiente ecuación

$$\log_2(4 - x) + \log_2(1 - 2x) = 2 \log_2 3$$

### SEGUNDA PARTE

Calcula las siguientes integrales:

- (1) 
$$\int \frac{5x^2 + 3x}{x^3 + x^2 - 3x + 9} dx, \text{ sabiendo que } x = -3 \text{ es raíz del denominador}$$
- (2) 
$$\int x \tan^{-1}x dx$$
- (3) 
$$\int \frac{1}{4 + 9e^{2x}} dx$$
- (4) 
$$\int \text{sen}(\ln x) dx$$

(5)

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

## TERCERA PARTE

- (1) Un objeto se mueve a lo largo de una recta y su velocidad es  $v(t) = 4t^2 - 12t + 36$  pies/seg. Determina el desplazamiento y distancia total recorrida para  $0 \leq t \leq 9$ .
- (2) Determina el volumen del sólido generado por la rotación alrededor del eje de las  $y$ , de la región limitada por la recta  $y = 4x$  y la parábola  $y = 4x^2$ .
- (3) Demuestra que la circunferencia del círculo  $x^2 + y^2 = a^2$  es igual a  $2\pi a$ , calculando ésta como longitud de arco. (Con  $x = a \cos t$ ,  $y = a \sin t$ ,  $0 \leq t \leq 2\pi$ ).
- (4) Calcula  $\sqrt{50}$ , en forma aproximada, utilizando un polinomio de Taylor de grado 4 y estima el error correspondiente.