

# Universidad de la Sierra Sur

## Licenciatura en Informática Métodos Numéricos Segundo Examen Parcial

24 de mayo de 2012

A Responde brevemente las siguientes preguntas, puedes incluir ejemplos. **Valor: 2.4 puntos.**

- 1 ¿En qué consiste el método de Simpson para integración numérica?
- 2 ¿Qué método tiene menor error, el del rectángulo o el del trapecio? ¿porqué?
- 3 ¿Qué es un campo de direcciones?
- 4 ¿Qué es una ecuación diferencial?
- 5 ¿Qué es una derivada numérica?
- 6 ¿Qué efecto tienen en el resultado y en el error del cálculo en número de intervalos empleados en el método del trapecio?

B Para la función  $f(x) = 6x^2 + 8x$  encuentra la integral en el intervalo de  $[0,5]$  empleando:

- Una integral analítica (exacta) **Valor: 1 puntos.**
- El método del trapecio con 10,15,20,25,30 trapecios. **Valor: 0.8 puntos.**
- El método de simpson con 2 parábolas. **Valor: 0.8 puntos.**

C Para la siguiente ecuación diferencial encuentra una solución numérica con el método de Euler empleando los valores iniciales  $x = 0$  y  $y = 5$ , la región  $0 \leq x \leq 10$  y  $-10 \leq y \leq 10$  con :

- 25 puntos **Valor: 1 punto.**
- 35 puntos **Valor: 1 punto.**
- 50 puntos **Valor: 1 punto.**

$$\frac{dy}{dx} = -xy$$

D Para la ecuación diferencial del problema anterior, realiza un campo de direcciones en la región indicada. **Valor: 2 puntos.**