

Bloque II. Aproximación Numérica

Tema 2 Integración Numérica

Ejercicios propuestos

II.2-1 Aproxima el valor de las siguientes integrales definidas por los métodos del rectángulo, del punto medio, del trapecio y de Simpson, tomando para todos los casos el mismo valor de $h = 0.1$. Calcula el error que se comete en cada caso en relación con el valor exacto que se proporciona.

$$a) \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1} dx = 0.609476$$

$$b) \int_0^2 (2 - x)^3 dx = 4$$

$$c) \int_0^1 \frac{3}{x^2 + 1} dx = 2.35619$$

$$d) \int_0^1 \frac{x^2 + x + 1}{x + 1} dx = 1.19315$$

$$e) \int_0^1 \frac{x - 1}{(x - 2) \cdot (x - 3)} dx = -0.117783$$

$$f) \int_{-1}^1 \frac{x}{2 - x^2} dx = 0$$

II.2-2 Calcula el área de la región limitada por las siguientes gráficas utilizando el método de Simpson con $h = 0.01$ para obtener la integral definida correspondiente.

$$a) \left. \begin{array}{l} y = -x + 1 \\ y = 0 \text{ (EJE OX)} \\ x = 3 \end{array} \right\}$$

$$b) \left. \begin{array}{l} y = x^2 - 4x + 3 \\ y = 3 \end{array} \right\}$$

II.2-3 Calcula el volumen del sólido de revolución generado al girar alrededor del eje OX las siguientes gráficas. Utiliza el método de Simpson con $h = 0.1$ para obtener la integral definida correspondiente.

$$a) \left. \begin{array}{l} y = x \\ x = 0 \\ x = 1 \end{array} \right\}$$

$$b) \left. \begin{array}{l} y = 1 - x^2 \\ y = 2 - 2x^2 \end{array} \right\}$$