

Acotaciones de los errores para los distintos métodos. Las hipótesis que debe cumplir la función para aplicar los métodos debes conocerlas.

### Polinomio de interpolación de grado n

$$|f(x) - P_n(x)| \leq \frac{K_n}{(n+1)!} |(x-x_0) \cdots (x-x_n)|, \quad K_n = \max_{t \in [a,b]} |f^{(n+1)}(t)|$$

### Polinomio de interpolación de grado n, en los nodos de Chebyshev

$$|f(x) - P_n(x)| \leq \frac{2K_n}{(n+1)!} \left( \frac{b-a}{4} \right)^{n+1}, \quad K_n = \max_{t \in [a,b]} |f^{(n+1)}(t)|$$

### Interpolación lineal a trozos

$$\max_{x \in [x_0, x_n]} |f(x) - p(x)| \leq \frac{M}{8} h^2, \quad h = \max_{i=0, \dots, n-1} (x_{i+1} - x_i), \quad M = \max_{\xi \in [x_0, x_n]} |f^{(ii)}(\xi)|$$

### Spline cúbico

$$\max_{x \in [x_0, x_n]} |f(x) - s(x)| \leq \frac{5M}{384} h^4, \quad h = \max_{i=0, \dots, n-1} (x_{i+1} - x_i), \quad M = \max_{\xi \in [x_0, x_n]} |f^{(iv)}(\xi)|$$

### Regla de cuadratura simple: Punto medio

$$\int_a^b f(x) dx \approx hf \left( \frac{a+b}{2} \right), \quad |\varepsilon| \leq M \frac{(b-a)^3}{24}, \quad M = \max_{t \in [a,b]} |f^{(ii)}(t)|$$

### Regla de cuadratura simple: Trapecio

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{2} (f(a) + f(b)), \quad |\varepsilon| \leq M \frac{(b-a)^3}{12}, \quad M = \max_{t \in [a,b]} |f^{(ii)}(t)|$$

### Regla de cuadratura simple: Simpson

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} \left( f(a) + 4f \left( \frac{a+b}{2} \right) + f(b) \right), \quad |\varepsilon| \leq M \frac{(b-a)^5}{2880}, \quad M = \max_{t \in [a,b]} |f^{(iv)}(t)|$$

### Regla de cuadratura compuesta: Trapecio

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{2} \left( f(a) + 2 \sum_{j=1}^{n-1} f(x_j) + f(b) \right), \quad |\varepsilon| \leq (b-a) M \frac{h^2}{12}, \quad M = \max_{t \in [a,b]} |f^{(ii)}(t)|, \quad h = \frac{b-a}{n}$$

### Regla de cuadratura compuesta: Simpson $n = 2m$ ,

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} \left( f(a) + 2 \sum_{j=1}^{m-1} f(x_{2j}) + 4 \sum_{j=1}^m f(x_{2j-1}) + f(b) \right), \quad |\varepsilon| \leq (b-a) M \frac{h^4}{180}, \quad M = \max_{t \in [a,b]} |f^{(iv)}(t)|, \quad h = \frac{b-a}{2m}$$