

1 Considere la integral  $I = \int_1^2 \frac{e^x}{x} dx$

■ Aproximar la integral con la regla compuesta de Simpson con  $n=8$   
 $I \approx 0.25/3 [e/1 + 2(e^{1.5}/1.5 + e^2/2) + 4(e^{1.25}/1.25 + e^{1.75}/1.75) + e^2/2]$

$$I \approx 3.059239193$$

■ Estime el error en la aproximación anterior.

$$|E| \leq \frac{(b-a)h^4}{180} f^{(4)}$$

■ Estime  $n$  de tal manera que, usando la regla de Simpson, el error estimado de la aproximación sea  $\leq 0.5 \times 10^{-10}$ .

$$f^{(4)}(x) = \frac{e^x}{x^2} (x^4 - 4x^3 + 12x^2 - 24x + 24)$$

$$|E| \leq \frac{(2-1)h^4}{180} 24e$$

$$|E| \leq 0.0028 \checkmark$$

2 Considere la integral  $I = \int_0^1 e^{-x^2} dx$

■ Aproximar la integral con la regla compuesta de Simpson con  $n=4$ .

$$I \approx \frac{0.25}{3} [e^0 + 2(e^{-0.5^2} + e^{-1^2}) + 4(e^{-0.25^2} + e^{-0.75^2}) + e^{-1^2}]$$

$$I \approx 0.7468$$

■ Estime el error en la aproximación anterior

$$|E| \leq \frac{(b-a)h^4}{180} f^{(4)}$$

■ Estime  $n$  de tal manera que usando la regla compuesta de Simpson, el error estimado de la aproximación sea  $\leq 0.5 \times 10^{-10}$

$$f^{(4)}(x) = e^{-x^2} (12 - 48x^2 + 16x^4)$$

$$|E| \leq \frac{(1-0)h^4}{180} 12$$

$$|E| \leq 0.0001 \checkmark$$