

## Práctica 4

Calcula utilizando la regla del trapecio y la regla de Simpson la siguiente integral:

$$\int_2^8 xe^{-x} dx.$$

Emplea en ambos casos discretizaciones que tengan 50, 100 y 200 puntos. Calcula el valor real de la integral y comparalo con los resultados obtenidos con los métodos anteriores. Comenta los resultados.

### Regla del trapecio

Sea  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  integrable. Consideremos la partición  $\{a + ih\}_{i=0}^N$ ,  $h = (b - a)/N$ , entonces

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{2} \left( f(a) + 2 \sum_{i=1}^{N-1} f(a + ih) + f(b) \right).$$

### Regla de Simpson

Sea  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  integrable. Consideremos la partición  $\{a + ih\}_{i=0}^{2N}$ ,  $h = (b - a)/2N$ , entonces

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{b - a}{6N} \left( f(a) + 2 \sum_{i=1}^{N-1} f(a + 2ih) + 4 \sum_{i=0}^{N-1} f(a + (2i + 1)h) + f(b) \right)$$