

La expresión en paréntesis cuadrados es un *promedio* de los valores de f'' en $[a, b]$, por lo tanto este promedio está entre el máximo y el mínimo absoluto de f'' en $[a, b]$ (asumimos f'' continua). Finalmente, por el teorema del valor intermedio, existe $\xi \in]a, b[$ tal que $f''(\xi)$ es igual a este valor promedio, es decir

$$-\frac{h^3}{12} \sum_{k=0}^{n-1} f''(\eta_k) = -\frac{(b-a)h^2}{12} \cdot f''(\xi), \quad \xi \in]a, b[$$