



Integración aproximada

1.- Para aproximar $\int_a^b f(x) dx$ mediante la regla de los trapecios es necesario y suficiente que:

- a) f sea integrable en $[a, b]$.
- b) f sea acotada en $[a, b]$.
- c) La derivada segunda f'' exista en $[a, b]$.

2.- Sea $\int_a^b f(x) dx$ una integral que se quiere calcular de forma aproximada. Se verifica:

- a) En general, obtenemos una aproximación mejor con el método de los trapecios que con el de Simpson.
- b) Si $f(x)$ es un polinomio de grado menor o igual a tres, entonces la aproximación por Simpson da el valor exacto de la integral.
- c) Si $f(x)$ es un polinomio de grado 2, entonces el error cometido al utilizar el método de los trapecios es cero.

3.- Sea $\int_a^b f(x) dx$ una integral que se quiere calcular de forma aproximada. Se verifica:

- a) Si $f(x)$ es un polinomio de grado 4, entonces, la aproximación de Simpson da el valor exacto de la integral.
- b) Si $f(x)$ es un polinomio de grado $n < 2$, entonces el error cometido al utilizar el método de los trapecios es 0.
- c) En general, obtendremos una aproximación mejor con el método de los trapecios que con el de Simpson.

4.- Se quiere calcular $I = \int_a^b f(x) dx$ para una función continua f en $[a, b]$. Puede asegurarse que:

- a) Las derivadas $f'(x)$ y $f''(x)$ están siempre acotadas en $[a, b]$.
- b) Si $f(x)$ es un polinomio de grado 2, el método de los trapecios dará el valor exacto de la integral.
- c) Si $f(x)$ es una función lineal, el método de Simpson dará el valor exacto de la integral.

5.- El método de Simpson para el cálculo de la integral definida $I = \int_a^b f(x) dx$:

- a) Proporciona el valor exacto de I sólo cuando $f(x)$ es un polinomio de grado 2.
- b) Proporciona el valor exacto de I cuando $|f^{(4)}(x)| = 0, \forall x \in (a, b)$.
- c) Es menos preciso que el de los trapecios cuando $f(x)$ es una función lineal.