

Integración Numérica

$$\int_a^b f(x)dx$$

Fórmulas de cuadratura

$$x_0, \dots, x_n \quad f(x_0), \dots, f(x_n)$$

$$\int_a^b f(x)dx \approx \sum_{j=0}^n a_j f(x_j)$$

Regla del rectángulo

$$n = 0 \quad x_0 = a$$

$$I(f) = \int_a^b f(x)dx \approx f(a)(b-a)$$

Integración Numérica

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Fórmulas de cuadratura

$$x_0, \dots, x_n \quad f(x_0), \dots, f(x_n)$$

$$\int_a^b f(x)dx \approx \sum_{j=0}^n a_j f(x_j)$$

Regla del rectángulo

$$n = 0 \quad x_0 = a$$

$$I(f) = \int_a^b f(x)dx \approx f(a)(b-a)$$

Integración Numérica

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Fórmulas de cuadratura

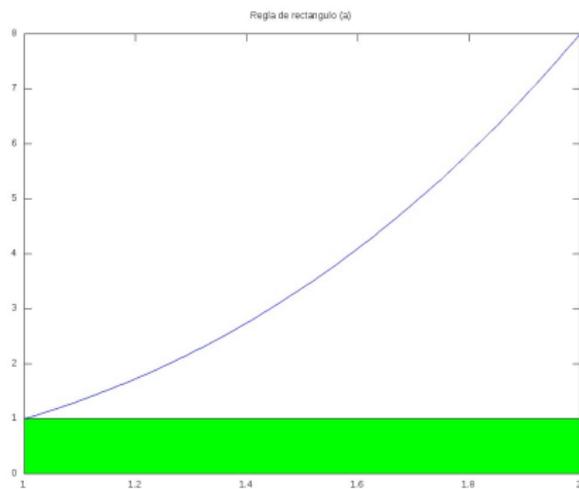
$$x_0, \dots, x_n \quad f(x_0), \dots, f(x_n)$$

$$\int_a^b f(x)dx \approx \sum_{j=0}^n a_j f(x_j)$$

Regla del rectángulo

$$n = 0 \quad x_0 = a$$

$$I(f) = \int_a^b f(x)dx \approx f(a)(b - a)$$



¿Como definir fórmulas de cuadratura?

Orden de una regla integración

Una regla $I_n(f) = \int_a^b f(x)dx \approx \sum_{i=0}^n a_i f(x_i)$ tiene orden k si la regla es exacta para todos los polinomios de grado menor o igual a k .

para $i = 0, \dots, k$

$$I(x^i) = I_n(x^i)$$

para $i = 0, \dots, k$

$$\frac{x^{i+1}}{i+1} \Big|_a^b = \sum_{j=0}^n a_j x_j^i$$

¿Como definir fórmulas de cuadratura?

Orden de una regla integración

Una regla $I_n(f) = \int_a^b f(x)dx \approx \sum_{i=0}^n a_i f(x_i)$ tiene orden k si la regla es exacta para todos los polinomios de grado menor o igual a k .

para $i = 0, \dots, k$

$$I(x^i) = I_n(x^i)$$

para $i = 0, \dots, k$

$$\frac{x^{i+1}}{i+1} \Big|_a^b = \sum_{j=0}^n a_j x_j^i$$

¿Como definir fórmulas de cuadratura?

Orden de una regla integración

Una regla $I_n(f) = \int_a^b f(x)dx \approx \sum_{i=0}^n a_i f(x_i)$ tiene orden k si la regla es exacta para todos los polinomios de grado menor o igual a k .

para $i = 0, \dots, k$

$$I(x^i) = I_n(x^i)$$

para $i = 0, \dots, k$

$$\frac{x^{i+1}}{i+1} \Big|_a^b = \sum_{j=0}^n a_j x_j^i$$

para $k = 2$

$$\begin{aligned}
 b - a &= a_0x_0^0 + a_1x_1^0 + a_2x_2^0 \\
 \frac{b^2 - a^2}{2} &= a_0x_0^1 + a_1x_1^1 + a_2x_2^1 \\
 \frac{b^3 - a^3}{3} &= a_0x_0^2 + a_1x_1^2 + a_2x_2^2
 \end{aligned}$$

ejercicio

Elaborar un programa que dados los puntos x_0, \dots, x_n obtenga los coeficientes de una regla de orden n .

para $k = 2$

$$\begin{aligned}b - a &= a_0x_0^0 + a_1x_1^0 + a_2x_2^0 \\ \frac{b^2 - a^2}{2} &= a_0x_0^1 + a_1x_1^1 + a_2x_2^1 \\ \frac{b^3 - a^3}{3} &= a_0x_0^2 + a_1x_1^2 + a_2x_2^2\end{aligned}$$

ejercicio

Elaborar un programa que dados los puntos x_0, \dots, x_n obtenga los coeficientes de una regla de orden n .

ejercicio

Calcular las reglas de integración asociadas a los puntos:

- b
- $\frac{a+b}{2}$
- a, b
- $a, \frac{a+b}{2}, b$

ejercicio

Para cada uno de los casos anteriores puede describir que área representa la fórmula de cuadratura calculada.

ejercicio

Evaluar las reglas de integración anteriores para las funciones x^k con $k = 0, \dots, 6$ para diferentes intervalos y calcular el error. ¿Qué puede decir de los órdenes de las fórmulas de cuadratura?

ejercicio

Calcular las reglas de integración asociadas a los puntos:

- b
- $\frac{a+b}{2}$
- a, b
- $a, \frac{a+b}{2}, b$

ejercicio

Para cada uno de los casos anteriores puede describir que área representa la fórmula de cuadratura calculada.

ejercicio

Evaluar las reglas de integración anteriores para las funciones x^k con $k = 0, \dots, 6$ para diferentes intervalos y calcular el error. ¿Qué puede decir de los órdenes de las fórmulas de cuadratura?

ejercicio

Calcular las reglas de integración asociadas a los puntos:

- b
- $\frac{a+b}{2}$
- a, b
- $a, \frac{a+b}{2}, b$

ejercicio

Para cada uno de los casos anteriores puede describir que área representa la fórmula de cuadratura calculada.

ejercicio

Evaluar las reglas de integración anteriores para las funciones x^k con $k = 0, \dots, 6$ para diferentes intervalos y calcular el error. ¿Qué puede decir de los órdenes de las fórmulas de cuadratura?

ejercicio

Calcular las reglas de integración asociadas a los puntos:

- b
- $\frac{a+b}{2}$
- a, b
- $a, \frac{a+b}{2}, b$

ejercicio

Para cada uno de los casos anteriores puede describir que área representa la fórmula de cuadratura calculada.

ejercicio

Evaluar las reglas de integración anteriores para las funciones x^k con $k = 0, \dots, 6$ para diferentes intervalos y calcular el error. ¿Qué puede decir de los órdenes de las fórmulas de cuadratura?

ejercicio

Calcular las reglas de integración asociadas a los puntos:

- b
- $\frac{a+b}{2}$
- a, b
- $a, \frac{a+b}{2}, b$

ejercicio

Para cada uno de los casos anteriores puede describir que área representa la fórmula de cuadratura calculada.

ejercicio

Evaluar las reglas de integración anteriores para las funciones x^k con $k = 0, \dots, 6$ para diferentes intervalos y calcular el error. ¿Qué puede decir de los órdenes de las fórmulas de cuadratura?

ejercicio

Calcular las reglas de integración asociadas a los puntos:

- b
- $\frac{a+b}{2}$
- a, b
- $a, \frac{a+b}{2}, b$

ejercicio

Para cada uno de los casos anteriores puede describir que área representa la fórmula de cuadratura calculada.

ejercicio

Evaluar las reglas de integración anteriores para las funciones x^k con $k = 0, \dots, 6$ para diferentes intervalos y calcular el error. ¿Qué puede decir de los órdenes de las fórmulas de cuadratura?

ejercicio

Calcular las reglas de integración asociadas a los puntos:

- b
- $\frac{a+b}{2}$
- a, b
- $a, \frac{a+b}{2}, b$

ejercicio

Para cada uno de los casos anteriores puede describir que área representa la fórmula de cuadratura calculada.

ejercicio

Evaluar las reglas de integración anteriores para las funciones x^k con $k = 0, \dots, 6$ para diferentes intervalos y calcular el error. ¿Qué puede decir de los órdenes de las fórmulas de cuadratura?