



Guía número 12

MATEMATIC α LPHA

Métodos numéricos

Universidad de san buenaventura de Cali



Mathematic Alpha

2016

REGLA DE SIMPSON 3/8

La regla de Simpson 3/8 consiste en hallar el área bajo la curva de una función $f(x)$ entre dos intervalos a y b , o en otras la integral definida de una función en un intervalo a y b .

La fórmula para poder hallar el área bajo la curva de una función en un intervalo definido es la siguiente:

$$I = \int_a^b f(x)dx = \frac{3h}{8} [f(x_0) + 3f(x_1) + 3f(x_2) + f(x_3)]$$

Donde h será el ancho del intervalo y estará dada por la formula

$$h = \frac{b - a}{n}$$

Consideremos la siguiente función $f(x) = \frac{x^3}{1+x^{1/2}}$, halle la integral de esa función entre los intervalos $[1,2]$ utilizando 3 particiones, por medio de la regla de Simpson 3/8.

Lo primero que tenemos que hacer es calcular h , para eso utilizaremos la formula anterior.

$$h = \frac{2 - 1}{3} = 0.333333$$

Ahora para simplificar el proceso vamos a hacer una tabla con los valores de i , x_i y $f(x_i)$, esto nos ahorrara proceso y así podemos sustituir en la fórmula de una vez y nos ahorraremos muchos cálculos (i es la que me cuenta todos los x , es decir desde x_0 hasta x_3). Hay que tener en cuenta que cada vez que vamos avanzando en x tenemos que sumarle h , porque ese es el ancho de nuestro intervalo y eso es lo que nos da los nuevos valores de x .

i	x_i	$f(x_i)$
0	1	0.5
1	1.333333	1.100092
2	1.666667	2.020793
3	2	3.313708

Ahora lo que tenemos que hacer es reemplazar los valores de $f(x_i)$ en la formula y así obtenemos nuestro resultado. Lo haremos de la siguiente manera de la siguiente manera:

$$I = \frac{3(0.333333)}{8} [0.5 + 3(1.100092) + 3(2.020793) + 3.313708]$$

$$I = 1.647045$$