



Guía número 11

# MATEMATIC $\alpha$ PHA

## Métodos numéricos

Universidad de san buenaventura de Cali



Mathematic Alpha

2016

## REGLA DE SIMPSON 1/3

La regla de Simpson 1/3 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:

$$I = \int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3} [f(x_0) + 4f(x_1) + f(x_2)]$$

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 2 particiones, por medio de la regla de Simpson 1/3.

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

$$h = \frac{2 - 1}{2} = 0.5$$

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  $x_2$ ). 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	1.5	1.517028
2	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:

$$I = \frac{(0.5)}{3} [0.5 + 4(1.517028) + (3.313708)]$$

$$I = 1.646970$$