UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
CALI

Integración numérica método Simpson 3/8

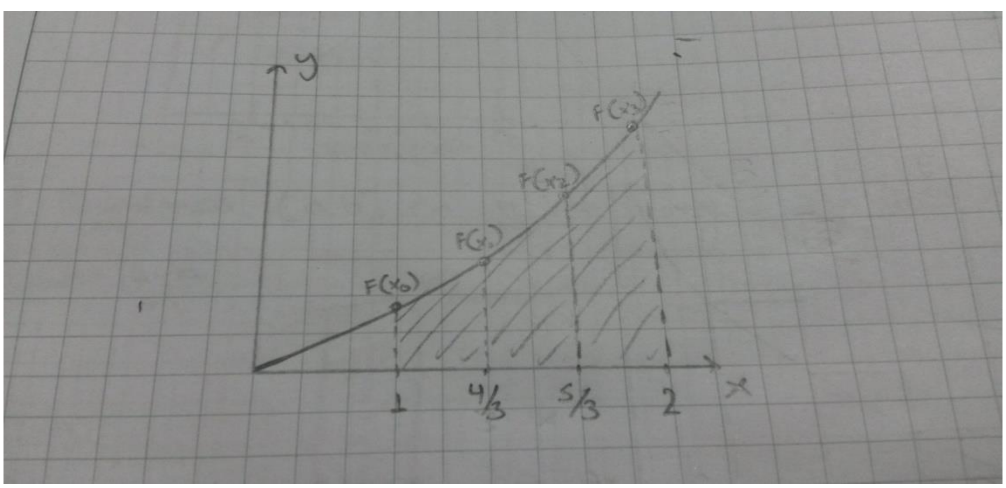
La regla o método de Simpson, nombrada así en honor a Thomas Simpson, es un método de integración numérica que se utiliza para obtener una aproximación a la integral

EJEMPLO:

Vamos a resolver la integral $\int_1^2 \frac{x^3}{1+x^{1/2}}\,dx$

Para el método de Simpson 3/8 n siempre va a ser 3

Ahora, tenemos la siguiente grafica:



Ya tenemos a =1 b=2 n=3

Ahora necesitamos encontrar h, que seria el tamaño de la base de cada subintervalo

$h = \frac{b-a}{n}$ $h = \frac{2-1}{3}$ $h = \frac{1}{3}$ $h = 0{,}333$

acontinuacion necesitaremos hallar cada f(x)

1) $x_{0\ =a}$ $x_{0\ =1}$

Ahora que ya tenemos x_0 debemos hallar su f(x)

f(1) = $\int_1^2 \frac{1^3}{1+1^{1/2}}\ dx$ f(x_0) =5

2) Para x_1 tomamos $x_{0\ =1}$ y le sumamos h=0,333

$x_{1\ =1+0{,}33}$ =1,333

Ahora que ya tenemos x_1 debemos hallar su f(x)

f(1,333) = $\int_1^2 \frac{(1{,}333)^3}{1+(1{,}333)^{1/2}}\ dx$ f(x_1) =1,100

3) Para x_2 tomamos $x_{1\ =1{,}333}$ y le sumamos h=0,333

$x_{2\ =1{,}333+0{,}33}$ =1,666

Ahora que ya tenemos x_2 debemos hallar su f(x)

f(1,666) = $\int_1^2 \frac{(1,666)^3}{1+(1,666)^{1/2}}\ dx$ f(x_2) =2,020

4) Para x_3 tomamos $x_{2\ =1,666}$ y le sumamos h=0,333

$x_{3\ =1,666+0,33}$ =2

Ahora que ya tenemos x_2 debemos hallar su f(x)

f(2) = $\int_1^2 \frac{(2)^3}{1+(2)^{1/2}}\ dx$ f(x_3) =3,313

Ahora que ya tenemos todos los f(x) los reemplazamos en la formula de Simpson 3/8

$$\int_1^2 \frac{x^3}{1+x^{1/2}}\ dx \approx \frac{3(0,333)}{8}\ [0,5+3(1,100)+3(2,020)+(3,313)]$$

$$\approx 1,647$$