

# Calculadora

## Método de los rectángulos

Métodos Numéricos y Programación Avanzada

3er Parcial

Ángel Donnet Uribe Martínez – 22110334

Luis Alberto Martín Jiménez – 22110339

Centro de Enseñanza Técnica Industrial

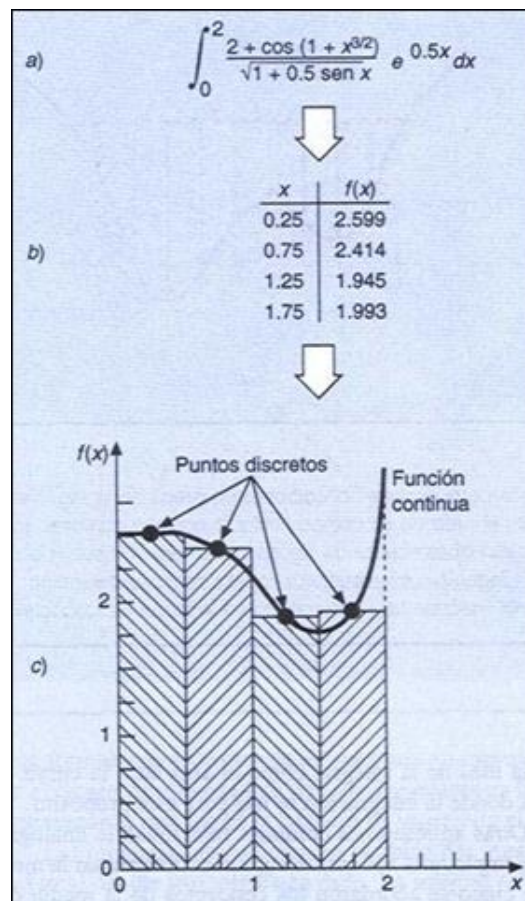


## Método de los rectángulos

La regla del rectángulo es el modelo más simple dentro de los métodos de interpolación, consiste en calcular el valor aproximado de la función  $f(x)$ , sustituyendo dicha función por un polinomio constante, es decir, un polinomio de grado 0.

Se divide el área en segmentos verticales, o rectángulos, con una altura igual al valor de la función en el punto medio para cada rectángulo. Esta altura es una aproximación válida de la altura promedio de cada rectángulo. El área total bajo la curva puede calcularse al sumarse el área de todos los rectángulos. Esto es, para cada rectángulo, la altura de la función se multiplica por el ancho de este, finalmente se suman las áreas de cada rectángulo existente. Como en el método de cuadrícula se pueden hacer mejores aproximaciones refinando los rectángulos.

Para poder utilizar la regla del rectángulo, es necesario contar con datos tabulados, en el caso de que no se tengan estos, se puede generar esta tabla de valores usando la función continua que se quiere integrar y evaluar en un intervalo. Un ejemplo se presenta en la figura 1. El inciso (a) presenta la función continua. El inciso (b) presenta los datos discretos obtenidos de  $f(x)$  al dar valor a  $x$  en el intervalo de cero a dos, con un incremento de 0.25. El inciso (c) presenta el resultado de la integral aplicando el método del rectángulo.



## ¿Qué es la calculadora y cómo funciona?

Es un programa creado por Luis Martin y Donnet Uribe, basado en el método de los rectángulos, para poder calcular de una manera más fácil, rápida y eficaz la aproximación real de la integración de cualquier función dada.

El programa fue creado de una manera practica e intuitiva para que el usuario sea capaz de usarla sin mayores problemas; este inicia con una breve bienvenida al usuario y con un menú con diferentes opciones.

```
main
C:\msys64\mingw64\bin\python.exe C:\Users\Luis_\OneDrive\Escritorio\Metodos\main.py

Hola, bienvenido a la calculadora de integrales por medio del método de rectangulos.
A continuación verá las instrucciones de uso y posteriormente se le solicitaran ciertos datos
para calcular su integral.
Gracias!

Por favor seleccione una opcion:
1)Ver instrucciones
2)Calcular integral
3)Salir
```

Nos dirigimos a la opción de “Ver instrucciones”; este nos mostrara paso a paso como debemos de ingresar la función, y así aprender a usar correctamente la calculadora.

```
main
Favor de ingresar numeros enteros en el valor de la 'n', el fix y los límites de la integral;
en el caso de los límites, estos pueden ser negativos, pero la 'n' y el fix no.
A la hora de escribir su funcion, perfectamente puede escribir valores decimales o negativos.

***Instrucciones de uso al ingresar la función***

Para sumar use '+', restar '-', multiplicar '*' y para dividir use '/'

Para calcular el coseno de 'x' escriba:
cos(x)

Para calcular el seno de 'x' escriba
sin(x)

Para utilizar 'e' elevado a cualquier potencia, escriba:
exp(m)
siendo 'm' cualquier numero al cual desea elevar la base 'e', incluyendo la variable 'x'
0 si lo prefiere, solo escriba 'E' para tenerlo a la exponente 1.

Para utilizar un logaritmo base 'a' de un numero 'b' por favor escriba:
log(a,b)
***Nota: si quiere utilizar el logaritmo natural, favor de poner 'log(exp(1),b)'

Para utilizar raices cuadradas favor de escribir lo siguiente:
sqrt(m)
```

```
main x
Para utilizar 'e' elevado a cualquier potencia, escriba:
exp(m)
siendo 'm' cualquier numero al cual desea elevar la base 'e', incluyendo la variable 'x'
0 si lo prefiere, solo escriba 'E' para tenerlo a la exponente 1.

Para utilizar un logaritmo base 'a' de un numero 'b' por favor escriba:
log(a,b)
***Nota: si quiere utilizar el logaritmo natural, favor de poner 'log(exp(1),b)'

Para utilizar raices cuadradas favor de escribir lo siguiente:
sqrt(m)
siendo 'm' cualquier numero que desee, incluyendo la variable 'x'

Para elevar una expresión 'a' a la potencia 'b' favor de escribir:
a**b

Para utilizar la constante pi, favor de escribir 'pi' a la hora de escribir la funcion.

Y por ultimo, recuerde utilizar parentesis para mayor precision y para que se respete mejor
la jerarquía de operaciones.

Por favor seleccione una opcion:
1)Ver instrucciones
2)Calcular integral
3)Salir
```

Después nos dirigiremos a “Calcular integral”, el programa te pedirá los datos necesarios para realizar los cálculos, como el valor de n, el fix que desea usar, el límite superior e inferior de la integral y por último deberá de ingresar la función siguiendo las instrucciones antes mencionadas, una vez ingresado los datos, el programa le arrojará la aproximación de la integral.

```
Por favor seleccione una opcion:
1)Ver instrucciones
2)Calcular integral
3)Salir2
Ingrese el valor n para calcular la integral: 4
Ingrese el fix que desea: 4
Ingrese el limite superior de la integral: 4
Ingrese el limite inferior de la integral: 0
Ingrese la función a integrar: cos(x**2) + 5*x
La integral es: 29.9755

Por favor seleccione una opcion:
1)Ver instrucciones
2)Calcular integral
3)Salir|
```

## Diagrama UML

