

Descripción:

En la carpeta se encuentran los archivos del main.cpp y los archivos .hpp y .cpp de las funciones que uso en el programa.

Ejecución:

Para compilar: situarse en la carpeta “Tarea-11_integracionRomberg” en la terminal y ejecutar:
g++ -o pro main.cpp

Para ejecutar: correr el comando: ./pro 0 3.141592 N, donde 3.141592 es una aproximación a pi y N es el número del exponente de dos que nos dice el número de subintervalos que tendremos. Por ejemplo:
./pro 0 3.141592 8

Ejemplo de ejecución:

La solución analítica de las integrales las encontramos de la siguiente manera:

$$\int(0,\pi) \sin(2\pi x) dx = 1/(2\pi) \int(0,\pi) 2\pi \sin(2\pi x) dx = 1/(2\pi) \int(0,2\pi) \sin(u) du \\ = 1/(2\pi) (-\cos(x)) | (0,2\pi) = 1/(2\pi) - \cos(2\pi)/(2\pi) \approx \mathbf{0.05893798393633}.$$

$$\int(0,\pi) 4x^3-2x+1 dx = x^4 |(0,\pi) - x^2 |(0,\pi) + x |(0,\pi) = \pi^4 - \pi^2 + \pi \approx \mathbf{90.68107928650285}.$$

Y el error relativo está dado por: $|S-A|/S$, donde S es la solución analítica y A la aproximación.

Así,

```
damorgal@damorgal-hp-envy:~/Tarea-11_integracionRomberg$ g++ -o pro main.cpp
```

```
damorgal@damorgal-hp-envy:~/Tarea-11_integracionRomberg$ ./pro 0 3.141592 4
```

La integral en (0,3.14159) de f1 es: 0.0515935

El error relativo de la solución es: 0.124614

La integral en (0,3.14159) de f2 es: 91.045

El error relativo de la solución es: 0.00401334

```
damorgal@damorgal-hp-envy:~/Tarea-11_integracionRomberg$ ./pro 0 3.141592 6
```

La integral en (0,3.14159) de f1 es: 0.0584716

El error relativo de la solución es: 0.00791351

La integral en (0,3.14159) de f2 es: 90.7047

El error relativo de la solución es: 0.000260256

```
damorgal@damorgal-hp-envy:~/Tarea-11_integracionRomberg$ ./pro 0 3.141592 8
```

La integral en (0,3.14159) de f1 es: 0.0589083

El error relativo de la solución es: 0.000503926

La integral en (0,3.14159) de f2 es: 90.6825

El error relativo de la solución es: 1.55291e-05