

## Laboratorio 1

### Instrucciones

En PAIDEIA, en la sección Laboratorio 1, se ha creado la tarea 1ra Práctica (tipo b). En dicha tarea cada alumno deberá entregar un archivo comprimido (formato ZIP o RAR) con todos los archivos del desarrollo realizado en el laboratorio. El nombre del archivo comprimido deberá tener el formato:

<Código del horario de 4 dígitos>“\_”<Aula VXXX>”\_”<Código del alumno de 8 dígitos>.<Extensión del archivo>

Como ejemplo, el nombre del archivo de alumno 20096969 del horario 06M2 que rinde laboratorio en el V207 sería “06M2\_V207\_20096969.zip”

Es COMPLETA RESPONSABILIDAD DE CADA ALUMNO el colocar nombres correctos a sus archivos y evitar así confusiones al momento de la calificación. Se tomará en cuenta el colocar correctamente el nombre al momento de calificar.

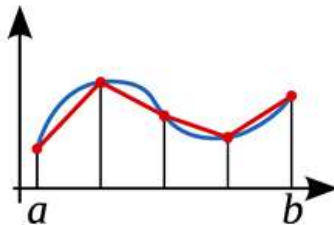
### Pregunta 1 (10 puntos)

Escriba un programa en C++ que permita ingresar el numerador y denominador de dos quebrados y un carácter que representa una operación aritmética ( '+', '\*' o '/' ). El signo del quebrado siempre irá en el numerador, lo que implica que el denominador siempre será positivo. Por ejemplo, si el quebrado es  $-3/4$ , el numerador es -3 y el denominador es 4. Debe validarse el ingreso de los numeradores, denominadores y carácter ingresados. Se tiene que calcular y mostrar el numerador y denominador del quebrado que resulta de ejecutar la operación que corresponda según el carácter ingresado. El programa debe constar de las siguientes funciones:

- Una función que calcule y devuelva el numerador y denominador del quebrado que se obtiene al sumar dos quebrados.
- Una función que calcule y devuelva el numerador y denominador del quebrado que se obtiene al multiplicar dos quebrados.
- Una función que calcule y devuelva el numerador y denominador del quebrado que se obtiene al dividir dos quebrados.
- La función principal main().

## Pregunta 2 (10 puntos)

La **regla del trapecio compuesta** o **regla de los trapecios** es una forma de aproximar una integral definida utilizando  $n$  trapecios. En la formulación de este método se supone que  $f$  es continua y positiva en el intervalo  $[a,b]$ .



De tal modo, la integral definida:

$$\int_a^b f(x) dx$$

representa el área de la región delimitada por la gráfica de  $f$  y el eje  $x$ , desde  $x=a$  hasta  $x=b$ .

Primero se divide el intervalo  $[a,b]$  en  $n$  subintervalos, cada uno de ancho  $h = (b - a) / n$ .

Después de realizar todo el proceso matemático se llega a la siguiente fórmula:

$$\int_a^b f(x) dx \sim \frac{h}{2} [f(a) + 2f(a+h) + 2f(a+2h) + \dots + f(b)]$$

El símbolo  $\sim$  se lee como: “es aproximadamente”.

Escriba un programa en C++ que permita ingresar los límites de un intervalo  $a$  y  $b$ ; y la cantidad de subintervalos para hallar el valor aproximado de la integral de la función matemática:

$$f(x) = \frac{x}{(x+1)(x+2)}$$

El programa debe constar de las siguientes funciones:

- Una función que calcule y devuelva el ancho de los subintervalos.
- Una función que calcule y devuelva el valor que resulta de evaluar la función  $f(x)$  en algún valor de  $x$ .
- Una función que calcule y devuelva el valor aproximado de la integral.
- La función principal `main()`.

San Miguel, 5 de abril de 2018