

## **Ejercicios de Programación (Utilizando C)**

### **Programación Estructurada - Practica**

#### **Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa**

### **Problemas**

#### Funciones matemáticas simples

1. Implementar una función para calcular el cubo de un número  $n$  dado por el usuario.
2. Implementar una función que, dado un número, regrese el valor calculado con la ecuación siguiente:  $f(x) = x / (1 + x^3)$ .
3. Utilizando funciones internas de C, crear un programa que permita calcular las funciones trigonométricas: seno( $x$ ), coseno( $x$ ) y tangente( $x$ )\*, para un valor  $x$  de ángulo, solicitado al usuario expresado en grados. El programa debe preguntar al usuario qué función desea calcular, presentándole un menú. \*La tangente se debe implementar como una función externa, utilizando la fórmula:  $\tan(x) = \text{seno}(x) / \text{coseno}(x)$ .
4. Implementar una función para calcular la potencia  $n$  de un número  $x$  (potencia  $n$  de  $x$ ). Tanto la potencia  $n$ , como el número  $x$  deben ser dados por el usuario:  $y = x^n$ .
5. Implementar una función que permita al usuario calcular el factorial de un número  $n$  dado por éste:  $y = n!$
6. Utilizando el máximo común divisor, programar un simplificador de fracciones, esto es, un quebrado solicitado al usuario, debe ponerse en su mínima expresión:  $16/4 \rightarrow 8/2$ .

7. Reimplementar el problema 3, utilizando funciones externas (definidas por el programador) añadiendo las siguientes funciones trigonométricas conforme sus fórmulas siguientes (preguntar al usuario los datos requeridos y la función a ser calculada en cada ocasión):

- $\text{Coseno}(x)$ : adyacente / hipotenusa
- $\text{Tangente}(x)$ : opuesto / adyacente
- $\text{Arcoseno}(x)$ :  $1 / \text{seno}$
- $\text{Arcocoseno}(x)$ :  $1 / \text{coseno}$
- $\text{Arcotangente}(x)$ :  $1 / \text{tangente}$
- $\text{Cosecante}(x)$ : hipotenusa / opuesto
- $\text{Secante}(x)$ : hipotenusa / adyacente
- $\text{Cotangente}(x)$ : adyacente / opuesto
- $\text{Seno}(x)$ : opuesto / hipotenusa

8. Crear una función para calcular  $\text{Seno}(x)$ , utilizando una función externa, conforme la siguiente fórmula:  $\text{Seno}(x) = x - x^3/3! + x^5/5! - x^7/7! + \dots$  (hasta 17 términos). Utilizar las otras funciones definidas por el programador, creadas en problemas anteriores.

9. Crear un conversor de números arábigos a números romanos: 1 = I, 2 = II, 3 = III, y así sucesivamente, considerando números del 1 al 1000.

10. Crear un programa que calcule una integral  $y = f(x)$  para un intervalo dado:

$a \leq x \leq b$ . La integral se calcula subdividiendo la región del intervalo en  $n$  rectángulos iguales, sumando las áreas de dichos rectángulos. La base de cada rectángulo siempre es  $1/n$

( $y=1/n$ ), y la altura  $y=f(x)$ , es el valor de la función en ese punto. Una firma de esta función podría ser (poniendo nombres de argumentos para mayor claridad):

`float integral(float integrando, float a, float b, int n);`

Una breve descripción de los argumentos es: integrando es una función  $f(x)$ , que en este caso se calcularía conforme la ecuación:  $x^2+3x+2$ . El intervalo definido por  $a$  y  $b$ , y  $n$ , que especifica los subintervalos en que se dividirá el área, y a partir de los cuales se formarán rectángulos con las alturas dadas por los valores de  $f$  en los puntos medios de los subintervalos.