

Fundamentos de Programación	F.I. U.N.A.M.	M.I. Oscar René Valdez Casillas
		Serie de ejercicios

## Serie de ejercicios para el primer examen.

Instrucciones.

Dados los siguientes enunciados, elaborar para cada uno:

- Análisis del problema
- Diagrama de flujo
- Pseudocódigo.
- Realizar una prueba de escritorio para verificar que el problema se ha resuelto de manera correcta.

La entrega se calificará de acuerdo con la siguiente rúbrica.

Elemento	Descripción	Porcentaje.
Análisis del problema.	Uso de la metodología vista en clase para realizar el análisis del problema.  La descripción de cada lectura puede ser de forma abreviada o extensa, siguiendo la forma vista en clase.	30%
Diagrama de flujo.	Aplicación de las reglas para la construcción de los diagramas de flujo, así como de la simbología vista en clase.  El diagrama de flujo debe ser acorde al análisis desarrollado anteriormente.	30%
Pseudocódigo.	Aplicación de las reglas para la construcción del pseudocódigo, así como las etiquetas vistas en clase.  El diagrama de flujo debe ser acorde al análisis desarrollado anteriormente	30%
Ortografía y redacción.	Utilizar de forma correcta la ortografía y redacción donde sea requerido.	10%

Los ejercicios se desarrollarán a mano libre.

La entrega se realizará en un solo documento en formato PDF con el formato indicado en entregas anteriores, colocando en la parte de actividad serie1:

ApellidoPaterno\_ApellidoMaterno\_Serie1.pdf

Será entregado en el apartado correspondiente en la plataforma usada en el curso.

Fundamentos de Programación	F.I. U.N.A.M.	M.I. Oscar René Valdez Casillas
		Serie de ejercicios

1. Construya un algoritmo tal que dadas las coordenadas de los puntos P1, P2 y P3 que corresponden a los vértices de un triángulo, calcule su perímetro. Los puntos pertenecen a  $\mathbb{R}^2$ .
2. Construya un algoritmo tal que, dado el perímetro de la base, la apotema y la altura de un prisma pentagonal; calcule el área de la base, el área lateral, el área total y el volumen.
3. Desarrolle un algoritmo que permita calcular la cotangente de un ángulo, considerando que se conoce el valor del seno y coseno de este.
4. Dada la siguiente tabla:
  - a.  $\text{SUELDO} < \$10,000 \rightarrow \text{AUMENTO DE 15\%}$
  - b.  $\$10,000 \leq \text{SUELDO} \leq \$15,000 \rightarrow \text{AUMENTO DEL 11\%}$
  - c.  $\text{SUELDO} > \$15,000 \rightarrow \text{AUMENTO DEL 8\%}$

Desarrolle un algoritmo que imprima el nuevo sueldo del trabajador.

5. Dados tres números reales A, B y C, identifique cuál es el mayor. Considere que los números deben ser diferentes. Si se ingresan tres números iguales, se le debe indicar al usuario que la entrada del algoritmo no es correcta y se debe de solicitar que ingrese otros valores.
6. En un restaurante se sirven 7 platillos diferentes. Cada platillo se reconoce por una clave, que es un valor numérico comprendido entre 1 y 7. Diariamente se atienden a numerosos clientes y es necesario generar los tickets de venta con el siguiente formato:

Número de Ticket: #			
Clave	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
1	2	45	90
2	1	15	15
Total a pagar: \$105			

Escriba el algoritmo que haga lo siguiente:

- a. Lea los precios de los 7 platillos.
- b. Lea los datos de cada cliente y entregue el ticket como el presentado. Los tickets se numeran desde el 1 hasta la N, iniciando desde el comienzo del día.
- c. Calcule lo que ha vendido el restaurante al final del día.
- d. Calcule cuantos platos se han servido de cada platillo.

Fundamentos de Programación	F.I. U.N.A.M.	M.I. Oscar René Valdez Casillas
		Serie de ejercicios

7. Escriba un algoritmo que imprima todos los pares de m y n que cumplan con la siguiente condición:

a.  $m^4 + 7n^2 < 540$ ; siendo m y n enteros positivos.

8. El máximo común divisor (MCD) entre dos números es el natural más grande que divide a ambos. Construya el algoritmo que calcule el MCD de dos números naturales A y B.

9. La función  $\text{sen}(x)$  se puede aproximar por la siguiente serie:

a. 
$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

Mientras más elementos se agreguen a la sumatoria, menor será la diferencia entre el valor de  $\text{sen}(x)$  y el calculado con la sumatoria.

Escriba un algoritmo tal que dado un valor de X cualquiera calcule el  $\text{sen}(x)$  utilizando la serie anterior, de tal modo que la diferencia entre la serie y un nuevo termino agregado sea menor o igual 0.01. Imprima el número de términos requerido para obtener esta precisión.

10. Escriba un algoritmo que obtenga e imprima todos los números considerados “Primos Gemelos” comprendidos entre A y B (enteros positivos). Los primos gemelos son parejas de números primos con una diferencia entre sí de exactamente dos unidades. Por ejemplo, 3 y 5 son primos gemelos.

11. Diseñe un algoritmo que, dado un número cualquiera, determine e imprima que parte de la ley de la tricotomía le aplica.

12. Describa un algoritmo tal que, dado el radio, la generatriz y la altura de un cono, calcule e imprima el área de la base, el área lateral, el área total y su volumen. Tome en cuenta los valores que no pueden ser ingresados y advierta al usuario de que se ha producido un error al introducirlo. El algoritmo no debe seguir hasta que el usuario introduzca valores válidos para los parámetros solicitados.

13. Escriba un algoritmo que permita realizar la conversión entre medidas de longitud, volumen y peso del sistema métrico decimal y el sistema de medidas inglés. Se le debe solicitar al usuario que seleccione la magnitud a convertir y posteriormente darle las opciones a usar.

Considere:

Longitud

1 pulgada = 25.40 mm

1 yarda = 0.9144 m

1 milla = 1.6093 Km

Volumen

1 pie<sup>3</sup> = 0.02832 m<sup>3</sup>

1 yarda<sup>3</sup> = 0.7646 m<sup>3</sup>

1 galón = 4.54609 lt

Peso

1 onza = 28.35 gr

1 libra = 0.45359 kg

1 ton inglesa = 1.016 ton

Fundamentos de Programación	F.I. U.N.A.M.	M.I. Oscar René Valdez Casillas
		Serie de ejercicios

14. Haga un algoritmo para obtener la tabla de multiplicar de un número entero K, comenzando desde 1.

15. Construya un algoritmo que imprima todos los números de la secuencia de Fibonacci, mientras que el número no exceda de 50 000. La impresión debe ser de la siguiente forma:

1 – 0  
 2 – 1  
 3 – 1  
 4 – 2  
 5 – 3  
 6 – 5  
 7 – 8  
 8 – 13 ...

16. Dado N valores de Y, hacer un algoritmo para calcular el resultado de la siguiente función:

$$X = \begin{cases} 3 * Y + 36 & \text{si } 0 < Y \leq 11 \\ Y^4 - 10 & \text{si } 11 < Y \leq 33 \\ Y^{15} + Y^{10} - 1 & \text{si } 33 < Y \leq 64 \\ 0 & \text{cualquier otro caso} \end{cases}$$

Se debe imprimir lo siguiente:

$$\begin{aligned} Y_1 &= X_1 \\ Y_2 &= X_2 \\ &\cdot \quad \cdot \\ &\cdot \quad \cdot \\ Y_N &= X_N \end{aligned}$$

17. En una clase de una universidad se tienen 35 alumnos. Hacer el algoritmo que calcule e imprima la matrícula y el promedio de calificaciones de cada alumno. Cabe aclarar que cada alumno tiene 5 calificaciones. Sugerencia: Usar tipos de datos compuestos.

18. Con el mismo planteamiento inicial del inciso 17, realice un algoritmo que solo imprima la matrícula y promedio del mejor y peor alumno.

19. Dado tres valores enteros positivos que representan las longitudes de los lados de un probable triángulo, construya el algoritmo que determine efectivamente si los datos corresponden a un triángulo. En caso de que sí corresponda, escriba si el triángulo es equilátero, isósceles o escaleno. Calcule además su área.

Fundamentos de Programación	F.I. U.N.A.M.	M.I. Oscar René Valdez Casillas
		Serie de ejercicios

Considere que es triángulo, si se cumple que la suma de los dos lados menores es mayor que la del lado mayor. El área se calculará con la siguiente expresión:

AREA =  $(S(S-A)(S-B)(S-C))^{1/2}$  ; donde S representa la suma de los lados A,B y C.

Considere también los valores que no se pueden ingresar al algoritmo y envíe una advertencia al usuario, reiniciando la lectura de los valores cada vez que uno de los tres números no esté dentro de los valores admitidos.

20. Construya un algoritmo que pueda determinar, dados dos números enteros, si un número es divisor de otro.