

LISTADO DE EJERCICIOS
Algoritmos y programación en C

1. Diseñar un algoritmo que permita obtener el valor absoluto de un número.
2. Desarrolle un algoritmo que permita calcular la función: $f(x) = (x + 1)^2 + (2 \cdot x)^2$, para un valor de x
3. Escriba un algoritmo que reciba un ángulo en radianes y lo transforme en grados.
4. Desarrolle un algoritmo que permita dados dos puntos del plano cartesiano, determinar la pendiente de la recta que pasa por dichos puntos.
5. Desarrolle un algoritmo que permita calcular la distancia entre dos puntos de plano cartesiano.
6. Desarrolle un algoritmo que permita, dado un valor entero x calcular:
 - el perímetro del cuadrado cuyo lado mide x
 - el área de un círculo, cuyo diámetro es x
 - el área de un rectángulo, cuyos lados miden x y $2 \cdot x$ respectivamente.
 - el perímetro de un triángulo equilátero, cuyo lado mide x
 - la hipotenusa de un triángulo isósceles, cuyo cateto mide x
7. Desarrolle un algoritmo que permita calcular el cuadrado de un número ingresado por teclado.
8. Desarrolle un algoritmo que permita imprimir el número mayor de dos elementos de entrada.
9. Determinar si un número de tipo entero de entrada es par o impar.
10. Una oficina de meteorología tiene un problema de conversión al sistema métrico. Diseñar un algoritmo para realizar las siguientes conversiones:
 - a) Leer una temperatura dada en grados Celsius e imprimir su equivalente en grados Fahrenheit.
 - b) Leer la cantidad de lluvia caída en pulgadas e imprimir su equivalente en milímetros.
 - c) Leer la velocidad del viento dado en millas por hora e imprimir su equivalente en kilómetros por hora.
11. Crear el algoritmo que permita calcular:

$f(x,y,z)=$	{	$\begin{array}{l} 1 \text{ si } x < y/z \\ 0 \text{ si } x=y/z \\ -1 \text{ si } x > y/z \end{array}$
-------------	---	---

12. Crear el algoritmo que permita calcular:

$$f(a,b,c)= \begin{cases} a \cdot b & \text{si } c > 1 \\ a/b & \text{si } c = 1 \\ a^2 \cdot b^2 & \text{si } c < 1 \end{cases}$$

Imprimiendo finalmente el valor de $f(a,b,c)$.

13. Se desea saber si un número es divisible por seis.

14. Calcular e imprimir el valor de la siguiente función matemática:

$$F(x) = \begin{cases} X^2 - 2x - 5 & \text{Si } x < 0 \\ X^3 - 3x^2 & \text{Si } x > 0 \text{ y } x < 3 \\ X^4 - 4x^3 + x^2 & \text{Si } x \geq 3 \text{ y } x < 5 \\ X^5 - 5x^4 + x^3 & \text{Si } x \geq 5 \end{cases}$$

15. Dados tres lados de entrada S1, S2 y S3 determinar qué tipo de triángulo forman ellos, considerando que si:

- $S1 = S2 = S3$, entonces el triángulo es equilátero.
- $S1 < S2 < S3$, entonces el triángulo es escaleno.
- Existen dos lados iguales, entonces el triángulo es isósceles.

Se debe comprobar primero, si estos tres lados forman o no un triángulo, esto es, se debe

Comprobar que la suma de dos lados cualquiera debe ser mayor al tercer lado.

16. El 17 de marzo del 2010 la lista de conversión para cambio de monedas y unidades monetarias en Chile son:

1 UF	21.558,80
1 UTM	37.794
1 Dólar	484,01
1 Euro	671,40

Desarrollar un algoritmo que permita dada una determinada cantidad (en cualquiera de las unidades) realizar la conversión a las otras unidades.

17. Construya un algoritmo que dado tres números ingresados por teclado busque el mayor de los tres.

18. Suponga que usted es un ejecutivo del Bío-Bío Bank, encargado de entregar créditos a las personas. De acuerdo a las reglas del banco en que usted trabaja, el monto del crédito al que una persona puede acceder depende de su sueldo. Para determinar el crédito al que una persona puede optar, debe utilizar la siguiente tabla entregada por el banco:

- Sueldo menor a \$200.000 no tiene derecho a crédito.
- Sueldo entre \$200.000 y \$500.000 tiene derecho a crédito hasta por \$500.000
- Sueldo entre \$500.000 y \$1.000.000 tiene derecho a crédito hasta por \$2.000.000.

Escriba un algoritmo que, dado el sueldo de un cliente, le indique el valor del crédito al que puede optar.

19. Dado el siguiente esquema de evaluación:

- Promedio Test 30%

- Promedio Tareas 20%
- Certámenes 50%

Donde:

Certamen 1: 40% y Certamen 2 : 60%

Realice un DF que permita:

- Calcular la Nota Final obtenida, sabiendo que se realizarán 3 tests, 2 certámenes y 2 tareas.
- Informar la Situación académica del alumno, sabiendo que:
 - ✓ Si nota final ≥ 60 , mostrar por pantalla “aprobado”.
 - ✓ Si nota final < 60 y ≥ 40 , mostrar por pantalla “A examen”.
 - ✓ Si nota final < 40 , mostrar por pantalla “Reprobado”.

NOTA: Todas las notas del alumno son ingresadas desde teclado.

- Generar e imprimir los “n” primeros números pares.
- Generar e imprimir los “n” primeros números impares.
- Imprimir la sumatoria de los “N” primeros múltiplos de 3, con “N” ingresado desde teclado.
- Imprimir el promedio de los “N” primeros números pares.
- Imprimir el promedio de los primeros “N” múltiplos de 5, con “N” ingresado por teclado.
- Generar la siguiente sumatoria: $S = 1 + 2 + 3 + \dots + N$ finalmente imprima S.
- Generar la siguiente sumatoria: $S = 2 + 4 + 6 + \dots + 2 * N$ y finalmente imprima S.
- Generar la siguiente sumatoria: $S = 1^n + 2^n + 3^n + 4^n + \dots + n^n$ finalmente imprima S.
- Generar siguiente sumatoria: $S = 5 * 1 + 5 * 2 + 5 * 3 + 5 * 4 + \dots + 5 * n$ y finalmente imprima S.
- Generar las sumatorias:

$$S = n * 1 + n * 2 + n * 3 + n * 4 + \dots + n * n$$

$$E = 1 - (x^2/3!) + (x^3/4!) - (x^4/5!) + \dots \pm (x^n/(n+1))!$$

y finalmente imprima S y E.

- Las potencias de 2 son 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, etc. Para obtener la siguiente potencia de 2 se multiplica la anterior por 2. Usando ciclos, escriba un algoritmo para imprimir la primera potencia de dos mayor que 1000.
- Crea el algoritmo que permita calcular:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 5 & \text{si } x < 0 \\ x^3 + 3x^2 & \text{si } 0 \leq x < 3 \\ x^4 - 4x^3 + x^2 & \text{si } 3 \leq x < 5 \\ x^5 - 5x^3 + x^4 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

Imprimiendo finalmente el valor de $f(x)$, para valores enteros, donde x esta en el intervalo $[a,b]$.

32. Supóngase que se desea saber si un número es divisible por tres. Existe una regla que dice que un número es divisible por tres, si la suma de sus dígitos es divisible por tres. Desarrolle un algoritmo que aplicando esta regla **sucesivamente** permita determinar si un número es divisible por tres.

33. Escriba un algoritmo que permita realizar la multiplicación de dos números ingresados por el usuario sólo utilizando suma entre ellos, es decir, se debe suponer que para resolver el problema no conocemos la operación multiplicación.

34. Generar e imprimir la tabla de multiplicar de un numero ingresado por teclado hasta un número también ingresado por el usuario.

35. Leer un número hasta que este se encuentre entre los valores 1 y 10 incluidos. Si un número ingresado no está en ese rango el programa pide el ingreso de otro número.

36. Determinar el número mayor y el menor de n números de entrada y entregar la diferencia entre ellos sin utilización de resta.

37. Ingresar 13 números e imprimir la cantidad total de números pares e impares ingresados.

38. Generar las –siguientes sumatorias:

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + N$$

$$S = 2 + 4 + 6 + \dots + 2 * N$$

$$S = 1n + 2n + 3n + \dots + n n$$

$$S = n * 1 + n * 2 + n * 3 + \dots + n * n$$

$$S = 5 * 1 + 5 * 2 + 5 * 3 + \dots + 5 * n$$

39. Leer dos números de entrada y determinar el cuociente y el resto de la división entre ambos utilizando solo sumas y restas. Imprimir resultados.