

Taller 1

Fundamentación en computación
Instituto de física
Universidad de Antioquia

Elaborado por: Julián Calle, Mariano Celada y Daniel Ocampo.

1. **Algoritmos:** Realice el pseudocódigo y el diagrama de flujo para los siguientes ejercicios:

- a) Elabore un algoritmo que determine si un número es positivo, negativo o cero.
- b) Elabore un algoritmo que determine si un número es par o impar.
- c) Elabore un algoritmo que dado un número n y m haga las operaciones suma, resta, multiplicación y división.
- d) Elabore un algoritmo que dado el radio r de una circunferencia calcule el diámetro y el área.
- e) Elabore un algoritmo que calcule el Índice de Masa Corporal (Body Mass Index [BMI]) y entregue el valor y en que categoría se encuentra: Peso bajo, peso normal, sobrepeso, obesidad.
- f) Elabore un algoritmo que permita saber si un número N es múltiplo o divisor de un número M .
- g) Elabore un algoritmo que pida al usuario 2 números y devuelva el mayor de estos.
- h) Elabore un algoritmo que calcule el promedio de 5 valores ingresados por el usuario.
- i) Elabore un algoritmo que calcule la suma de 1 hasta un número N dado.
- j) Elabore un algoritmo que calcule la suma de los primeros N números impares.
- k) Elabore un algoritmo que calcule π a partir de la siguiente fórmula

$$\sum_{n=0}^N \frac{(-1)^n}{2n+1} = \frac{\pi}{4}$$

- l) Elabore un algoritmo que calcule los primeros N términos de la sucesión de Fibonacci.
- m) Elabore un algoritmo que determine si un número n es primo.

- n) Elabore un algoritmo que lea dos enteros positivos n y m , y que calcule e imprima el resultado de multiplicar m por n utilizando únicamente la operación de suma.
- \tilde{n}) Elabore un algoritmo que lea un entero n y que determine e imprima si es un número perfecto. Un número perfecto es aquel cuya suma de sus divisores desde 1 hasta $n - 1$ es n , por ejemplo, 6 es un número perfecto ya que $1 + 2 + 3 = 6$.

2. **Conversión a binario:** Convierta a binario los siguientes números:

- a) 5
- b) 7
- c) 33
- d) 58
- e) 127

3. **Conversión a decimal:** Convierta a decimales los siguientes números:

- a) 1011100
- b) 0111
- c) 10001
- d) 1010101
- e) 1111111

4. **Número de punto flotante:** Consultar y estudiar el manejo de números de punto flotante. **Ayuda:** Se puede encontrar información en el documento del profesor Sergio Noriega.

5. **Conversión a punto flotante:** Convierta a punto flotante los siguientes números:

- a) 3,75
- b) $-54,35$
- c) 512,015625
- d) $-0,0009765625$
- e) -33

6. **Conversión de punto flotante:** Convertir a decimal los siguientes números de punto flotante:

- a) 00000000000000000000000000000000
- b) 11111111111111111111111111111111
- c) 10000000000000000000000000000000
- d) 01111111111111111111111111111111
- e) 10101010101010101010101010101010

7. **Operaciones en binarios:** Realizar las siguientes operaciones en binarios:

a) $0111 + 0001$

b) $1010 - 0101$

c) $1111 + 0001$

d) $0011 + 0111$

e) $0010 - 0010$

f) $1111 - 0111$

8. **Operaciones con binarios:** Realice las siguientes operaciones en binario

a) $15 + 27$

b) $57 - 12$

c) $68 + 13$

d) $112 - 96$

e) $127 - 124$

9. **Complemento a dos:** Transforme los siguientes números a complemento a dos y muestre que la suma con su complemento es cero:

a) -1

b) -17

c) -89

d) -112

e) -127

10. **Operaciones con complemento a dos:** Haciendo uso del complemento a dos realice las siguientes operaciones:

a) $12 - 3$

b) $45 - 23$

c) $68 - 37$

d) $115 - 112$

e) $127 - 1$

11. **Precedencia de operadores:** Realice las siguientes ejercicios

a) $180/6 - 3 * (4 * (8 - 6) - 30/10 * 2)$

b) $5 * 7 + 5 * 2 - 5 * 4 + 5 * 10 - 5 * 3 + 5 * 10$

c) $6 * 4 + 3 * (450/10 - 5 * (3 + 2))$

d) $25 * 3 + 4 - 7/12 + 3 - 1 * 2 < (25 * 3 + 4) - 7/12 + (3 - 1) * 2$

$$e) 25 * (3 + 4) - (7/12) + (3 - 1 * 2) < 25 * (3 + (4 - 7/12 + (3 - 1) * 2))$$

$$f) 23 - 8 + 6^2 - 3 \% 4$$

$$g) 23 - 5^{(6 - 2)} \% 9$$

$$h) 4 \% (7 + 2)^3 * 9$$

$$i) 6 \% 7/4^6 + 8 * 3 \geq 23 - 5 \% (6 - 2)^9$$

$$j) 180/6 \% 3 * (4^{(8 - 6)} - 80/10 * 2) = 40 \% (15 - 6 - 8)^{10}$$