



FUNDAMENTOS EN COMPUTACIÓN. FÍSICA Y ASTRONOMÍA. Taller de Algoritmia

NIVEL 1 (MUY FÁCIL)

1.1. Hacer un algoritmo tal que dado N números, calcule y escriba la suma de los pares y el producto de los impares.

1.2. Dado 3 números determinar si la suma de cualquier pareja es igual al tercer numero. Si se cumple esta condición, imprimir cual pareja da la suma del tercer número.

1.3. Construya un algoritmo que permita leer una cantidad variable de números N, indicando finalmente lo siguiente:

- Cuántos números fueron positivos.
- Cuántos fueron negativos
- Cuantos fueron pares
- Cuantos fueron impares
- Cuántos fueron múltiplos de 8.

1.4. Una agencia de venta de autos paga a su personal de ventas un salario de \$800,000 mas una comisión de \$170,000 por auto vendido más un 5% del valor de venta. Diseñar un algoritmo para calcular el salario de un vendedor en un determinado mes, conociendo el n° de automóviles vendidos y el total del monto de ventas.

1.5. Un restaurante que se está sistematizando completamente quiere que se le elabore un algoritmo que le imprima una factura de cobro para sus clientes teniendo en cuenta que por compras iguales o mayores a \$100000 se le otorgara un descuento del 10%, por compras iguales o superiores a \$50000 será un descuento del 5%, por compras iguale o superiores a \$25000 un descuento del 2.5% y por compras inferiores no habrá descuento, la factura debe llevar el valor del bono de descuento el total a pagar.

1.6. Suponiendo que una paella se puede cocinar exclusivamente con arroz y gambas, y que para cada cuatro personas se utiliza medio kilo de arroz y un cuarto de kilo de gambas, escribir un algoritmo que pida por pantalla el número de comensales para la paella, el precio por kilo de los ingredientes y muestre las cantidades de los ingredientes necesarios y el coste de la misma.

1.7. La secretaria de salud requiere un algoritmo que permita determinar qué tipo de vacuna (A, B o C) debe aplicar a una persona, considerando que si es mayor de 70 años, sin importar el sexo, se le aplica la tipo C; si tiene entre 16 y 69 años, y es mujer, se le aplica la B, y si es hombre, la A; si es menor de 16 años, se le aplica la tipo A, sin importar el sexo.

1.8. Hacer un algoritmo tal que dado 2 números, calcule y escriba la suma, resta, multiplicación y división, potencia y radical entre ellos.

NIVEL 2 (FÁCIL)

2.1. Hacer un algoritmo que me arroje el valor en horas, minutos y segundos de una cantidad N de segundos.

2.2. Hacer un algoritmo que me arroje el valor en años, meses, semanas y días de una cantidad N de días.

2.3. Un año es bisiesto si es múltiplo de 4, exceptuando los múltiplos de 100, que sólo son bisiestos cuando son múltiplos además de 400, por ejemplo el año 1900 no fue bisiesto, pero el año 2000 si lo fue. Hacer un algoritmo que dado un año A nos diga si es o no bisiesto.

2.4. Diseñar el algoritmo que lea el valor correspondiente a una distancia en unidades del Sistema anglosajón de unidades y las escriba expresadas en unidades del sistema internacional de unidades.

2.5. Diseñar el algoritmo que lea el valor correspondiente a un área en unidades del Sistema anglosajón de unidades y las escriba expresadas en unidades del sistema internacional de unidades.

2.6. Diseñar el algoritmo que lea el valor correspondiente a un volumen en unidades del Sistema anglosajón de unidades y las escriba expresadas en unidades del sistema internacional de unidades.

2.7. Realice un Algoritmo que permita dar como salida la población de dos países (a y b), teniendo en cuenta para tal propósito lo siguiente:

- En el primer año el país “a” tiene menos población que el país “b”.
- Las tasas de crecimiento de los países “a” y “b” son de 6% y 3% anuales respectivamente.
- Se debe dar como salidas las poblaciones desde el segundo año hasta que la población de “a” exceda a la población de “b”, además la cantidad de años que transcurrieron para que esto sucediera.

2.8. Haga el algoritmo que tras leer un carácter desde teclado, imprima por pantalla si la letra es mayúscula o minúscula. Amplíe el algoritmo, indicando si el carácter es un dígito numérico.

NIVEL 3 (MEDIO)

3.1. Diseñar el algoritmo que calcule el área y el perímetro de un triángulo rectángulo dada la base y la altura.

3.2 Diseñar un algoritmo que calcule uno de los lados de un triángulo rectángulo dado los otros dos lados, teniendo en cuenta que pueden ser dos catetos o un cateto y una hipotenusa.

3.3 Hacer un algoritmo que permita hallar el lado de un triángulo conociendo los otros 2 lados y el ángulo que forman entre ellos.

3.4. Hacer un algoritmo que calcule el área de las siguientes figuras geométricas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, paralelogramo, rombo, hexágono y círculo.

3.5. Hacer un algoritmo que calcule el perímetro de las siguientes figuras geométricas: triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, paralelogramo, rombo, hexágono y círculo.

3.6. Hacer un algoritmo que calcule el área de las siguientes figuras: pirámide base triángulo, pirámide base cuadrado, el cubo, el ortoedro, el paralelepípedo, cilindro, cono, esfera.

3.7. Hacer un algoritmo que calcule el volumen de las siguientes figuras: pirámide base triángulo, pirámide base cuadrado, el cubo, el ortoedro, el paralelepípedo, cilindro, cono, esfera.

3.8 Elaborar un algoritmo que nos arroje el número de todas las posibles combinaciones y permutaciones que puede tener un número N de dados.

NIVEL 4 (DIFÍCIL)

4.1. Hacer un algoritmo que determine si un número N es primo o no.

4.2 Hacer un algoritmo para convertir un número en base 10, N dado por teclado, a base 2, 4 y 8.

4.3 Elaborar un algoritmo el cual reciba un número de tres cifras y lo invierta.

4.4. Realizar un algoritmo que dado la potencia de un binomio de Newton sea capaz de determinar el coeficiente de cualquier componente del polinomio resultante.

4.5. Dados los coeficientes de dos polinomios de grado N y M respectivamente, calcule la suma, resta e imprima los coeficientes de los polinomios resultantes.

4.6 una encriptación de mensajes muy antigua inventada por Julio Cesar, la cual se basa en que a cada letra de un mensaje se le asocia un número (el orden en el abecedario), luego se suma al número de cada letra otro número (la clave) y el resultado es una nueva letra, mira en el abecedario. Por ejemplo, el mensaje "cruzad el rubicon", se transformaría en "dsvabeUfmUsvcdpo" si le sumo el número clave 1 a cada letra (ya que la primera letra del mensaje cifrado, la 'd', es la que va tras la 'c', etc.). Note que la ch, ll, ñ no existen, y que después de la 'z' va la 'a'. Además los espacios en blanco se convierten en letras U si la clave es 1, en V si es 2, etc. Para ello, elabore un algoritmo que a partir de un texto (cadena de caracteres leída por teclado) imprima texto cifrado con la clave entera, también leída desde teclado.

4.7. Escribe un algoritmo para leer un conjunto de N números y calcule la media, la moda, la mediana, el rango, la varianza, la desviación estándar.

4.8 Escribe un algoritmo que arroje los valores de la distribución normal de un conjunto de N números.

NIVEL 5 (MUY DIFÍCIL)

5.1 Plantear un algoritmo para adivinar un número de seis cifras con las siguientes condiciones:

- Ninguna cifra es impar.
- La primera es un tercio de la quinta y la mitad de la tercera.
- La segunda es la menor de todas.
- La última es la diferencia entre la cuarta y la quinta.

Se le pide al usuario cifra por cifra y se le va indicando si va por el camino correcto según las condiciones descritas arriba.

5.2 Realice el algoritmo que convierta un vector en coordenadas cartesianas a coordenadas cilíndricas y esféricas.

5.3 Consideramos n puntos representados mediante (x,y) . Se desea realizar un algoritmo que permita obtener la recta de regresión que se ajuste a los puntos dados. Dicha recta vendrá dada mediante los valores b (interceptor), m (pendiente). Use la formulas de regresión.

5.4 Realice un algoritmo que encuentre la intersección entre dos rectas ingresando los valores de dos puntos si se da el caso.

5.5 El participante de un concurso tiene que recorrer en su automóvil una ruta determinada desde un lugar A a un lugar B, entre los cuales hay una distancia que es igual a $4 \cdot K$ kilómetros. Con el depósito de gasolina lleno, su coche puede recorrer una distancia máxima de K kilómetros. El concursante tiene un mapa de la ruta que debe recorrer en el que figuran las distancias entre las gasolineras que hay entre A y B, y planea realizar el viaje con la menor cantidad de paradas posible. Suponiendo que parte de A con el depósito lleno, y que la distancia máxima entre dos gasolineras consecutivas obedece la secuencia $M(i)=0.1 \cdot \sqrt{i}$ para i par y $M(i)=0.05 \cdot (i) \cdot K - 0.01 \cdot K$ para i impar, desarrollar un algoritmo eficiente que determine en qué gasolineras deberá parar el concursante.

5.6. Dados los coeficientes de dos polinomios de N y M respectivamente, calcule la multiplicación de ambos polinomios e imprima los coeficientes del polinomios resultante

5.7. Dados los coeficientes de dos polinomios de N y M respectivamente, calcule la división de ambos polinomios e imprima los coeficientes de los polinomios divisor y residuo.

5.8 Realice un algoritmo que usando la congruencia de Zeller permita ingresar una fecha y determina que día de la semana fue.