

**VARIABLES SIMPLES: Elaborar un programa en lenguaje C que,**

- 1) Lea los números enteros **a**, **b**, **c** y **d**, e imprima luego dichos números y; **a)** Si son positivos, un mensaje que indique, para cada uno de ellos, si es par o impar; **b)** Un mensaje de error en caso contrario.
- 2) Lea los números enteros **a**, **b**, **c** y **d** e imprima luego dichos números y; **a)** Si son positivos, un mensaje que indique, para cada uno de ellos, si es o no múltiplo de 5; **b)** Un mensaje de error en caso contrario.
- 3) Lea los números enteros **a**, **b**, **c** y **d** e imprima luego dichos números y; **a)** Si son positivos, un mensaje que indique, si son o no términos de una progresión aritmética, **b)** Un mensaje de error en caso contrario.
- 4) Lea los números enteros **a**, **b**, **c** y **d** e imprima luego dichos números y; **a)** Si son positivos, un mensaje que indique, si son o no términos de una progresión geométrica, **b)** Un mensaje de error en caso contrario.
- 5) Lea los números enteros **a**, **b**, **c** y **d** e imprima luego dichos números y; **a)** Si son positivos, un mensaje que indique, si están o no ordenados en secuencia ascendente, **b)** Un mensaje de error en caso contrario.
- 6) Permita determinar el máximo común divisor de dos números enteros y positivos **a** y **b**, utilizando el algoritmo de Euclides. Imprima además el mínimo común múltiplo de los mismos.
- 7) Permita determinar si un número entero dado **n** es primo.
- 8) Permita descomponer un número entero dado **n** en sus factores primos.
- 9) Acepte como datos los coeficientes **a**, **b** y **c**, de una ecuación de segundo grado, e imprima sus raíces.
- 10) Acepte como dato un número entero **n** e imprima dos números que representan, respectivamente, la suma de los números naturales pares e impares menores o iguales al número dado.
- 11) Acepte como dato tres números enteros y positivos, **dd**, **mm**, **aa**, verifique si constituyen una fecha válida en el formato día/mes/año e imprima la fecha del día siguiente.
- 12) Calcule la suma de los primeros cincuenta ( $n = 1, 2, 3, \dots, 50$ ) términos de la serie:  $7\text{sen}(3nx)\text{cos}(nx)$ , para  $x = 2,5$ .
- 13) Calcule  $e^x$  a partir de la fórmula  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$  tomando un número de términos, tal que, el último sumando considerado sea menor que  $10^{-5}$ .
- 14) Lea un conjunto de números positivos e imprima luego el menor y mayor de ellos.
- 15) Lea sucesivas ternas de números **a**, **b** y **c**, e imprima uno de los siguientes mensajes, "los números dados" y según corresponda: **a)** "están en progresión aritmética", **b)** "están en progresión geométrica", **c)** "están en progresión armónica", **d)** "no están en progresión aritmética ni geométrica ni armónica". La condición de fin es  $a = b = c = 0$ .

**VECTORES: Elaborar un programa en lenguaje C que,**

- 1) Resuelva el problema del cajero (Dar el vuelto con el menor número posible de billetes)
- 2) Acepte como entrada un número natural  $n$ , las componentes de dos vectores  $u$  y  $v$ , de  $n$  componentes, e imprima el producto escalar de  $u$  por  $v$ .
- 3) Permita determinar la mayor y menor entre las  $n$  componentes numéricas de un vector e imprima las posiciones que ocupan los primeros de la secuencia que cumplen dichas condiciones.
- 4) Permita determinar **a)** la suma, **b)** el producto y, **c)** la media aritmética, de las  $n$  componentes de un vector.
- 5) Permita insertar, una componente dada, en la posición  $m$  en un vector de  $n$  componentes ( $n \times m$ ). Luego de la inserción, el vector tendrá  $n + 1$  componentes.
- 6) Permita eliminar la componente que ocupa la posición  $m$  en un vector de  $n$  componentes ( $n \times m$ ). Luego de la eliminación, el vector tendrá  $n - 1$  componentes.
- 7) Permita determinar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de  $n$  números enteros y positivos dados.
- 8) Lea un número entero  $n$ , que si es positivo lo acepte; en caso contrario, solicite de nuevo  $n$  hasta obtener uno que sea positivo. Lea luego las  $n$  componentes del vector  $v$  y determine otro vector  $u$  cuyas componentes son, respectivamente, el valor que toma la función  $y = 3x^2 - 2x + 4$ , para cada componente del vector  $v$ .
- 9) Lea un número entero  $n$ , que si es positivo lo acepte; en caso contrario, solicite de nuevo  $n$  hasta obtener un número positivo. Lea luego las  $n$  componentes del vector **vect** y determine si existen componentes consecutivas iguales. En el caso que existan, imprima dichas componentes consecutivas y las posiciones que ocupan. Si no existen componentes consecutivas iguales imprima el mensaje El vector no tiene componentes consecutivas iguales.
- 10) Lea un número entero  $n$ , que si es positivo lo acepte; en caso contrario, solicite de nuevo  $n$  hasta obtener uno que sea positivo. Lea luego las  $n$  componentes del vector **vect** y determine si existen componentes del vector **vect** que sean iguales al cuadrado de alguna de las demás. Si existen dichas componentes, imprimirlo, en cada caso, con aquella cuyo cuadrado le es igual, como también las posiciones que ocupan. Si ninguna de las componentes resulta igual al cuadrado de alguna de las demás, imprima el mensaje "Ninguna de las componentes del vector es igual al cuadrado de las demás".
- 11) Lea un número entero  $n$ , que si es positivo lo acepte; en caso contrario, solicite de nuevo  $n$  hasta obtener uno que sea positivo. Lea luego las  $n$  componentes del vector  $v$  y determine otro vector  $u$  de  $n - 1$  componentes, obtenidas como la suma de las componentes que ocupan posiciones consecutivas en  $v$ , siendo la primera componente de  $u$  la suma de la primera componente de  $v$  con la segunda y así sucesivamente.

Ejercitario

- 12) Permita determinar si un número **a** se encuentra entre las **n** componentes de un vector. Resolver el problema utilizando la búsqueda secuencial y la binaria. Recordar que para aplicar la búsqueda binaria, las componentes deben estar ordenadas.
- 13) Permita ordenar, en orden ascendente, las **n** componentes de un vector de componentes numéricas, utilizando el método de: **a)** selección, **b)** burbuja, **c)** función qsort y **d)** ordenamiento rápido.

**MATRICES: Elaborar un programa en lenguaje C que,**

- 1) Lea un número **n** y lo acepte sólo si es entero y positivo, en caso contrario, solicite nuevamente el número **n**, hasta obtener uno entero y positivo, y los **nxn** elementos de la matriz cuadrada **mat**. Imprima luego el número **n**, los elementos de la matriz **mat** y dos números **s** y **t**, obtenidos, respectivamente, como la suma de los elementos de **mat** cuya suma de índices es par y como la suma de los elementos de **mat** cuya suma de índices es impar.
- 2) Lea un número **n** y lo acepte sólo si es entero y positivo, en caso contrario, solicite nuevamente el número **n**, hasta obtener uno entero y positivo, y los **nxn** elementos de la matriz cuadrada **mat**. Imprima luego el número **n**, los elementos de la matriz **mat** y tres números **r**, **s** y **t**, obtenidos, respectivamente, como la suma de los elementos de **mat** situados sobre la diagonal principal, la suma de los elementos de **mat** situados debajo de la diagonal principal y la suma de los elementos de **mat** situados en la diagonal principal.
- 3) Lea una matriz cuadrada de orden **n**, e imprima dicha misma matriz y un mensaje aclarando si ella es simétrica, antisimétrica o ni simétrica ni antisimétrica.
- 4) Lea una matriz cuadrada de orden **n**, e imprima dos matrices que sumadas dan la matriz dada, y tal que una de ellas sea simétrica y la otra antisimétrica.
- 5) Permita determinar la traza de una matriz cuadrada de orden **n**.
- 6) Permita imprimir la traspuesta de una matriz dada de orden **mxn**.
- 7) Permita leer una matriz de orden **mxn** y obtener, **a)** el número de componentes positivas, negativas y nulas que tiene, y, **b)** la suma de las componentes positivas y de las negativas.
- 8) Permita sumar dos matrices de orden **mxn**.
- 9) Permita multiplicar una matriz de orden **mxp** por otra de orden **pxn**.
- 10) Lea dos números enteros y positivos **m** y **n**, y una matriz **mat**, de componentes numéricas, de orden **mxn** e imprima la matriz ampliada con: una fila que contenga la suma de los elementos de las columnas correspondientes, una columna que contenga la suma de los elementos de las filas correspondientes, y el elemento  $(m + 1) \times (n + 1)$  sea igual a la suma de todos los elementos de la matriz.
- 11) Permita resolver un sistema de ecuaciones lineales de **n** ecuaciones con **n** incógnitas, sabiendo que la matriz del sistema es triangular superior.

**Ejercitario**

---

- 12) Permita resolver un sistema de ecuaciones lineales de  $m$  ecuaciones con  $n$  incógnitas.
- 13) Permita calcular el determinante de una matriz de orden  $n$ .
- 14) Permita invertir una matriz de orden  $n$ .
- 15) Permita imprimir estadísticas de ventas de una empresa que comercializa un sólo producto. El informe debe contener: **a)** El total de ventas de cada día del año; **b)** El total de ventas de cada mes; **c)** El total de ventas del año; y, **d)** El vendedor que más artículos vendió en el año. Los códigos de los vendedores, que son 20, son números enteros consecutivos. Para el programa generar al azar la matriz de ventas sabiendo que ningún vendedor comercializó mas de 50 artículos y que la matriz de ventas contiene el número de artículos vendidos en el año, por mes, día (25) y código de vendedor.