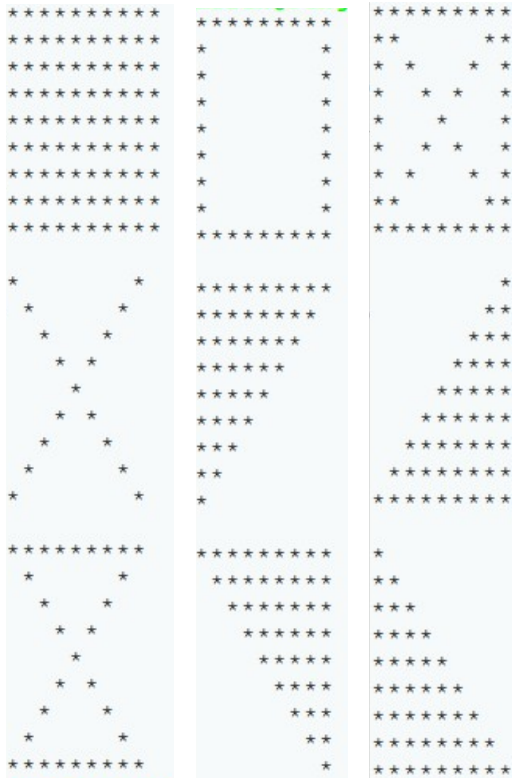


**Instrucciones:** elabore los siguientes ejercicios en lenguaje de programación C.

**1. Codifique funciones para mostrar en pantalla las siguientes figuras utilizando los caracteres; espacio en blanco " " y "\*". Solicite el tamaño de la figura al usuario. Considere el ejemplo que se te proporciona.**



```
#include <stdio.h>
#define TAMFIG 9

void dibujarFiguraContornoX(int tamano);
int main(void)
{
    dibujarFiguraContornoX(TAMFIG);
    return 0;
}

void dibujarFiguraContornoX(int tamano)
{
    for(int i = 0; i < tamano; i++)
    {
        for(int j = 0; j < tamano; j++)
        {
            if((i == 0 || i == j) || j == 0 || j == (tamano - 1))
            {
                printf("*");
            }else if(j == ((tamano - 1) - i) || i == (tamano - 1))
            {
                printf("*");
            }else{
                printf(" ");
            }
        }
        printf("\n");
    }
}
```

**2. Codifique un programa utilizando funciones para resolver las siguientes sumatorias y productos.**

$$\sum_{i=m}^n i$$

$$\sum_{i=0}^n i$$

$$\sum_{i=0}^n i^2$$

3. Escriba una función para obtener el resultado de una permutación. Considere el teorema general: una permutación es una secuencia ordenada de  $r$  objetos tomados de un conjunto de  $n$  objetos distintos.

$$n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times (n - r + 1)$$

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n - r)!}$$

EJEMPLO:

¿De cuántas formas se pueden disponer tres letras del alfabeto inglés?

Solución: El alfabeto inglés consta de 26 letras.

Por lo tanto, se pueden distribuir 3 letras de  $P(26,3)$ ,

esto es  $26 \cdot 25 \cdot 24 = 15,600$  maneras.

<http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques//combinaciones-y-permutaciones.pdf>

[https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/368363/mod\\_resource/content/0/Clases/Permutaciones\\_y\\_combinaciones.pdf](https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/368363/mod_resource/content/0/Clases/Permutaciones_y_combinaciones.pdf)

4. Escriba una función para obtener el resultado de una permutación. Considere el teorema general: dado un conjunto de  $n$  objetos distintos, cualquier subconjunto no ordenado de tamaño  $k$  de los objetos se llama combinación. En las combinaciones el orden de aparición de los objetos es irrelevante.

EJEMPLO:

Un departamento consta de 4 personas A, B, C y D.

Enumerar todos los comités de tamaño 2 que se pueden formar.

Solución: {A,B}, {A,C}, {A,D}, {B,C}, {B,D}, {C,D}

<http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques//combinaciones-y-permutaciones.pdf>

[https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/368363/mod\\_resource/content/0/Clases/Permutaciones\\_y\\_combinaciones.pdf](https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/368363/mod_resource/content/0/Clases/Permutaciones_y_combinaciones.pdf)

5. Elabore un programa utilizando funciones, que realice la suma de dos matrices.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

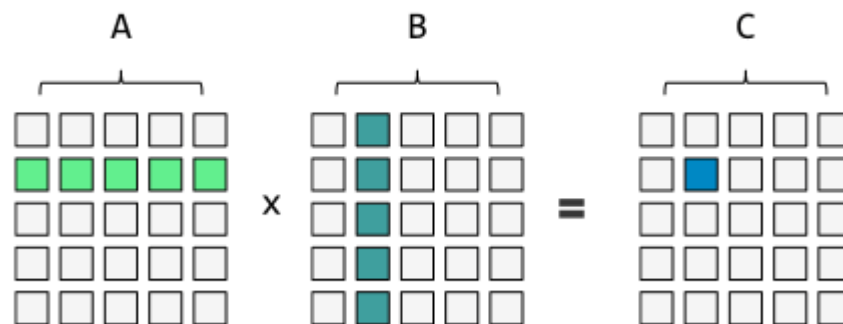
$$A+B = \begin{pmatrix} 2+1 & 0+0 & 1+1 \\ 3+1 & 0+2 & 0+1 \\ 5+1 & 1+1 & 1+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Elabore un programa utilizando funciones, que realice la resta de dos matrices.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A - B = \begin{pmatrix} 2-1 & 0-0 & 1-1 \\ 3-1 & 0-2 & 0-1 \\ 5-1 & 1-1 & 1-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & -2 & -1 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8. Elabore un programa utilizando funciones, que realice la multiplicación de dos matrices.



$$\begin{bmatrix} 6 & -2 & 8 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} [6 \ -2 \ 8] \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix} \\ [1 \ 4 \ 5] \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} [6 \ -2 \ 8] \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 7 \end{bmatrix} \\ [1 \ 4 \ 5] \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 7 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 6-10+24 & 18+0+56 \\ 1+20+15 & 3+0+35 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 20 & 74 \\ 36 & 38 \end{bmatrix}$$