

Ejercicios del Tema 4

Matrices

1. Multiplicación de matrices

Escribe un programa que realice la multiplicación matricial entre las siguientes matrices:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ 1 & 1 & -2 \\ -1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$
$$Q = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 0 \\ 3 & 10 & 2 \\ 0 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int p[3][3] = {{1, 3, -4}, {1, 1, -2}, {-1, -2, 5}};
    int q[3][3] = {{8, 3, 0}, {3, 10, 2}, {0, 2, 6}};
    int r[3][3] = {0}; // Matriz multiplicacion

    int i, j, k; //Indices de las matrices

    //Multiplica las matrices p y q
    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            for(k = 0; k < 3; k++)
                r[i][j] += p[i][k] * q[k][j];
        }
    }
    // Imprime el resultado
    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
            printf("%d\t", r[i][j]);
        printf("\n"); // Un salto de linea tras cada fila
    }
}
```

2. Transpuesta de una matriz

Escribe un programa que calcule la matriz transpuesta de la siguiente matriz:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 & 6 \\ 1 & 1 & -2 & -3 \\ -1 & -2 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    int i, j;
    int p[3][4] = {{1, 3, -4, 6},
                  {1, 1, -2, -3},
                  {-1, -2, 5, 7}};
    int tp[4][3];

    for (i = 0; i < 3; i++)// Filas
        for (j = 0; j < 4; j++)// Columnas
            tp[j][i] = p[i][j]; //Intercambiamos filas por columnas

    //Imprime resultado
    for (i = 0; i < 4; i++)// Filas
    {
        for (j = 0; j < 3; j++)// Columnas
            printf("%i\t", tp[i][j]);
        printf("\n");//Salto de línea al acabar una fila
    }

    printf("\n");
}

```

3. Determinante de una matriz

Escribe un programa que calcule el determinante de la siguiente matriz:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ 1 & 1 & -2 \\ -1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    int i, det, det1, det2, det3;
    int p[3][3] = {{1, 3, -4},
                  {1, 1, -2},
                  {-1, -2, 5}};

    det1 = p[0][0] * (p[1][1] * p[2][2]
                    - p[2][1] * p[1][2]);

    det2 = p[0][1] * (p[1][0] * p[2][2]
                    - p[2][0] * p[1][2]);

    det3 = p[0][2] * (p[1][0] * p[2][1]
                    - p[2][0] * p[1][1]);

    det = det1 - det2 + det3;

    printf("El determinante es: %d\n\n",det);
}

```