

Ejercicio determinante

Anthony Contreras

Tabla de Contenidos

| | |
|---|----------|
| [Participación en clase 12] Ejercicio determinante | 1 |
| Resolución Prueba 02 | 1 |
| Link | 1 |

[Participación en clase 12] Ejercicio determinante

Resolución Prueba 02

- Nombre: Anthony Contreras
- Fecha: 26/01/2025
- Curso: Métodos Numéricos GR1CC

Link

[Participación 2](#)

Resuelva el siguiente ejercicio:

En base a la siguiente propiedad del determinante $\det A$:

Property: Determinants of Triangular Matrices

The determinant of a triangular matrix is the product of the entries on the main diagonal:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ 0 & d & e \\ 0 & 0 & f \end{vmatrix} = adf, \quad \begin{vmatrix} u & 0 & 0 \\ v & w & 0 \\ x & y & z \end{vmatrix} = uwz.$$

Figura 1: Propiedad

Ejercicio 1

Calcule el determinante de:

A =

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|
| -4 | 2 | -4 | -4 | 1 | 2 | 5 | 3 | 5 | 1 |
| 1 | 0 | 4 | 3 | 0 | -2 | 3 | 0 | 1 | 5 |
| 5 | 5 | -4 | 5 | -4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| -1 | 3 | 4 | -1 | -4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 4 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 | -1 | 0 | 2 |
| 2 | -2 | 1 | -1 | -2 | -3 | 2 | -2 | 4 | -1 |
| 3 | -2 | -3 | -2 | -1 | -3 | 5 | -1 | 5 | 0 |
| 3 | 4 | -3 | 3 | -2 | 2 | -4 | -4 | 1 | 5 |
| -4 | 0 | 3 | 3 | -3 | -2 | -2 | 0 | 5 | -4 |
| -2 | 4 | 4 | -2 | -1 | 1 | 5 | -1 | 3 | -3 |

```
%load_ext autoreload
```

The autoreload extension is already loaded. To reload it, use:

```
%reload_ext autoreload
```

```
%autoreload 2
from src import (
    eliminacion_gaussiana,
    descomposicion_LU,
    resolver_LU,
    matriz_aumentada,
    separar_m_aumentada,
)

def calc_determinante(A: list[list[float]]) -> float:
    """
    Calcula el determinante de una matriz usando eliminación de Gauss con pivoteo parcial.

    Este método transforma la matriz en una matriz triangular superior,
    y luego el determinante es el producto de los elementos de la diagonal principal.

    ## Parámetros
    A : list[list[float]]
        Matriz cuadrada de tamaño n x n.

    ## Retorno
    float
        Determinante de la matriz A.
    """
    n = len(A)
    U = [row[:] for row in A]
    detA = 1

    for i in range(n):
        max_row = i
        for k in range(i + 1, n):
            if abs(U[k][i]) > abs(U[max_row][i]):
                max_row = k

        if i != max_row:
            U[i], U[max_row] = U[max_row], U[i]
            detA *= -1
```

```

    if U[i][i] == 0:
        return 0

    for k in range(i + 1, n):
        factor = U[k][i] / U[i][i]
        for j in range(i, n):
            U[k][j] -= factor * U[i][j]

    for i in range(n):
        detA *= U[i][i]

    return detA

```

```

A1 = [
    [-4, 2, -4, -4, 1, 2, 5, 3, 5, 1],
    [1, 0, 4, 3, 0, -2, 3, 0, 1, 5],
    [5, 5, -4, 5, -4, 2, 2, 2, 4, 4],
    [-1, 3, 4, -1, -4, 0, 5, 0, 0, 5],
    [4, 1, 4, 2, 0, 0, 3, -1, 0, 2],
    [2, -2, 1, -1, -2, -3, 2, -2, 4, -1],
    [3, -2, -3, -2, -1, -3, 5, -1, 5, 0],
    [3, 4, -3, 3, -2, 2, -4, -4, 1, 5],
    [-4, 0, 3, 3, -3, -2, -2, 0, 5, -4],
    [-2, 4, 4, -2, -1, 1, 5, -1, 3, -3],
]
print(f"El determinante para la matriz 1 es: {calc_determinante(A1)}")

```

El determinante para la matriz 1 es: 9912776.0

```

A2 = [
    [2, 2, 4, 5, -2, -3, 2, -2],
    [-1, -1, 3, 2, 1, 1, -4, 4],
    [2, 5, -3, -3, -2, 2, 5, 3],
    [-2, -4, 0, 1, -1, 5, -4, -1],
    [1, -2, -1, 5, 5, 2, 1, -2],
    [5, 4, 0, 3, 4, -1, -3, -2],
    [4, -4, 1, 2, 3, 3, -1, 3],
    [-2, 1, -3, 0, 5, 4, 4, -4],
]

```

```
]
print(f"El determinante para la matriz 2 es: {calc_determinante(A2)}")
```

El determinante para la matriz 2 es: 2341546.0
