

DETERMINANTE

Integrantes:

- Katherine Uñapilco Chambi
- Alexis Mendoza Villarroel

1. Programa recursivo

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <math.h>

using namespace std;

typedef vector< vector<float> > matriz;

void print_matriz(matriz mat){
    for(auto i:mat){
        for(auto j:i){
            cout<<j<<" ";
        }
        cout<<endl;
    }
}

float determinante_recursivo(matriz mat);

float cofactor(int fil, int col, matriz mat){

    mat.erase(mat.begin()+fil);
    for(int i = 0; i < mat.size();i++){
        mat.at(i).erase(mat.at(i).begin()+col);
    }
    //cout<<"signo: "<<pow(-1, col + fil)<<endl;
    cout<<"Cofactor: "<<    pow(-1, col + fil) * determinante_recursivo(mat)<<endl;

    return pow(-1, col + fil) * determinante_recursivo(mat);
}

float determinante_recursivo(matriz mat){

    float suma = 0;
    if(mat.size()==1){
        return mat[0][0];
    }
    for(int i = 0; i < mat.at(0).size();i++){
        matriz temp = mat;
        suma += cofactor(0, i, temp) * mat.at(0).at(i);
        cout<<" Suma: "<<suma<<endl;
    }
    return suma;
}

int main(){
    matriz A = {{5,2,-1},{2,2,5},{1,3,-1}};
    cout<<"\nMatriz: "<<endl;
    print_matriz(A);
    cout<<endl;
    cout<<"\nHallando la determinante: "<<endl;
    cout<<determinante_recursivo(A)<<endl;
}
```

Programa:

```
Matriz:
5 2 -1
2 2 5
1 3 -1

Hallando la determinante:
Cofactor: -1
  Suma: -2
Cofactor: -3
  Suma: -17
Cofactor: -17
Cofactor: -1
  Suma: -2
Cofactor: -3
  Suma: -17
  Suma: -85
Cofactor: -1
  Suma: -2
Cofactor: -1
  Suma: -7
Cofactor: 7
Cofactor: -1
  Suma: -2
Cofactor: -1
  Suma: -7
  Suma: -71
Cofactor: 3
  Suma: 6
Cofactor: -1
  Suma: 4
Cofactor: 4
Cofactor: 3
  Suma: 6
Cofactor: -1
  Suma: 4
  Suma: -75
-75
```

2. Programa por medio de operaciones elementales

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <math.h>
#include <algorithm>

using namespace std;

typedef vector<vector<double>> Matriz;
typedef vector<double> Vector;

void imprimirMatriz( Matriz &matriz, int m, int n)
{
    for (int i = 0; i < m; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
            printf(" %5.2f ", matriz[i][j]);
        cout << endl;
    }
}

//Multiplicar escalar por vector
Vector operator *(double m, Vector &v)
{
    double n= v.size();
    Vector nuevo(n);

    for(int i=0; i<n;i++)
        nuevo[i] = v[i]*m;
    return nuevo;
}

//Sumar dos vectores
Vector operator +(Vector &v1, Vector &v2)
{
    double n= v1.size();
    Vector nuevo(n);
    for(int i=0; i<n;i++)
        nuevo[i] = v1[i] + v2[i];
    return nuevo;
}
```

```
// ----- DETERMINANTE -----//
double Determinante(Matriz &Ab)
{
    double m, resp;
    Vector temp;

    double n = Ab.size();

    for(int j=0; j<n; j++)
    {
        for(int i=j+1; i<n; i++)
        {
            m = -Ab[i][j]/Ab[j][j];
            temp = m*Ab[j];
            Ab[i] = Ab[i] + temp;
        }
        imprimirMatriz(Ab, n, n); cout<<endl;
    }

    resp = 1;
    for(int i=0; i<n; i++)
        resp = resp * Ab[i][i];

    return resp;
}

int main()
{
    Matriz A = {{5,2,-1},{2,2,5},{1,3,-1}};

    double n = A.size();
    cout<<"\nMatriz: "<<endl;
    imprimirMatriz(A, n, n);
    cout<<endl;

    cout<<"\nHallando la determinante: "<<endl;
    cout<<"Respuesta: "<<Determinante(A);
    cout<<endl;

    return 0;
}
```

Programa:

```
Matriz:
5.00  2.00  -1.00
2.00  2.00  5.00
1.00  3.00  -1.00

Hallando la determinante:
5.00  2.00  -1.00
0.00  1.20  5.40
0.00  2.60  -0.80

5.00  2.00  -1.00
0.00  1.20  5.40
0.00  0.00  -12.50

5.00  2.00  -1.00
0.00  1.20  5.40
0.00  0.00  -12.50

Respuesta: -75
```