

INVERSA DE UNA MATRIZ POR COFACTORES

Alumno: Chavez Cruz Jhunion Kenyi
CUI: 20143495

Codigo:

```
///          Escuela Profesional de Ciencia de la Computacion
///          Matematica Aplicada a la Computacion
///          Alumno: Chavez Cruz Jhunion
///          INVERSA DE UNA MATRIZ POR COFACTORES

#include <iostream>
#include <vector>
#include <cmath>
using namespace std;

typedef vector<float> lista;
typedef vector<lista> matriz;

int F=1;
int C=1;
bool flag=true;
void imprimir(matriz);

matriz generar(int fila, int columna){
    matriz A(fila);
    if (fila!=columna){
        cout<<"debe ser una matriz cuadrada"<<endl;
        return A;
    }
    for (int i =0;i<columna;i++){
        A[i]=lista(columna);
    }
    return A;
}

void llenar(matriz &aux){
    for (int i=0;i<aux.size();i++){
        for (int j=0;j<aux[0].size();j++){
            float x;
            cout<<"valor:";
            cin>>x;
            aux[i][j]=x;
        }
    }
}

///FUNCION PARA VERIFICAR SI HAY FILAS O COLUMNAS CON CEROS
int verificar(matriz mat){
    for (int i=0;i<mat.size();i++){
```

```

        int aux=0;
        int aux2=0;
        for (int j=0;j<mat.size();j++){
            if(mat[i][j]==0)
                aux++;
            if (mat[j][i]==0)
                aux2++;
        }
        if (aux==mat.size()){
            cout<<"hay una fila con ceros"<<endl;
            return 0;
        }
        if (aux2==mat.size()){
            cout<<"hay un columna con ceros"<<endl;
            return 0;
        }
    }
    cout<<"la matriz no tiene filas o columnas con ceros"<<endl;
    return 1;
}

```

///ESTA FUNCION ELIMINA LAS FILAS Y LAS COLUMNAS

```

matriz reducir(matriz mat, int fila, int columna){
    mat.erase(mat.begin()+fila,mat.begin()+fila+1);
    for (int i =0;i<mat.size();i++){
        mat[i].erase(mat[i].begin()+columna,mat[i].begin()+columna+1);
    }
    imprimir(mat);
    cout<<endl;
    return mat;
}

```

///ESTA FUNCION HALLA LA DETERMINANTE

```

int determinante(matriz mat){
    if (mat.size()==2){
        return ((mat[0][0]*mat[1][1])-(mat[1][0]*mat[0][1]));
    }
    float det=0;
    matriz aux=mat;
    for (int i=0;i<mat.size();i++){
        /// para hallar la determinante por filas
        if (flag==true){
            aux=reducir(mat,F-1,i);
            float cofactor=(pow(-1,(F-1+i)))*determinante(aux);
            det+=mat[F-1][i]*cofactor;
        }
        /// para hallar la determinante por columnas
        else{
            aux=reducir(mat,i,C-1);
            float cofactor=(pow(-1,(i+C-1)))*determinante(aux);
            det+=mat[i][C-1]*cofactor;
        }
    }
}

```

```

    }
    return det;
}

matriz matrizcofactores(matriz mat){
    matriz A=mat;
    matriz aux=mat;
    for (int i =0;i<mat.size();i++){
        for (int j=0;j<mat.size();j++){
            aux=reducir(mat,i,j);
            A[i][j]=pow(-1,i+j+2)*determinante(aux);
        }
    }
    return A;
}

void adjunta(matriz &mat ){
    for (int i=0;i<mat.size();i++){
        for(int j=i;j<mat.size();j++){
            float aux=mat[i][j];
            mat[i][j]=mat[j][i];
            mat[j][i]=aux;
        }
    }
}

void multiplicar(matriz &mat, float det){
    for (int i =0;i<mat.size();i++){
        for (int j=0;j<mat.size();j++){
            mat[i][j]=mat[i][j]*det;
        }
    }
}

matriz matrizinversa(matriz mat){
    matriz inversa=mat;
    float det_A=determinante(mat);
    float constante=(double)1/det_A;
    if (mat.size()==2){
        inversa[0][0]=mat[1][1];
        inversa[0][1]=mat[1][0];
        inversa[1][0]=mat[0][1];
        inversa[1][1]=mat[0][0];
        cout<<"matriz inversa (sin multiplicar) 1/"<<det_A<<" :\n A[]="<<endl;
        imprimir(inversa);
        cout<<endl;
        multiplicar(inversa,constante);
        return inversa;
    }
    inversa=matrizcofactores(mat);
    adjunta(inversa);
    cout<<"matriz inversa (sin multiplicar) 1/"<<det_A<<" :\n A[]="<<endl;
}

```

```

        imprimir(inversa);
        cout<<endl;
        multiplicar(inversa,constante);
        return inversa;
    }

void imprimir(matriz mat){
    for (int i=0;i<mat.size();i++){
        for (int j=0;j<mat[0].size();j++){
            cout<<mat[i][j]<<"\t";
        }
        cout<<endl;
    }
}

int main(){
    matriz p1,inversa;
    int fila, col;
    cout<<"INVERSA POR COFACTORES Y ADJUNTA\n DIMENSIONES:\n FILA: ";
    cin>>fila;
    cout<<" COLUMNA: ";
    cin>>col;
    p1=generar(fila,col);
    llenar(p1);
    imprimir(p1);
    if(verificar(p1)==0){
        cout<<"la determinante es :"<<0<<endl;
        cout<<"la matriz no tiene inversa"<<endl;
        return 0;
    }
    inversa=matrizinversa(p1);
    cout<<"la matriz inversa es:"<<endl;
    imprimir(inversa);

    return 0;
}

```

```

jhunior@jhunior:~/Documentos/Matematica Aplicada$ ./a
INVERSA POR COFACTORES Y ADJUNTA
DIMENSIONES:
  FILA: 3
  COLUMNA: 3
valor:1
valor:3
valor:4
valor:1
valor:7
valor:2
valor:1
valor:6
valor:0
1      3      4
1      7      2
1      6      0
la matriz no tiene filas o columnas con ceros
matriz inversa (sin multiplicar) 1/-10 :
  A[]=
-12     24     -22
2       -4      2
-1      -3      4

la matriz inversa es:
1.2     -2.4    2.2
-0.2     0.4    -0.2
0.1      0.3    -0.4

```

}