//program for gauss seidel method

#include<iostream> //for cout & cin

#include<stdlib.h> //for abs()

using namespace std;

int a[3][4];

void input();

int check();

void sswap();

void fun();

int main()

{ int x;

input();

sswap();

x=check();

if(x==0)

goto l1;

fun();

l1:

return 0;

}

void input() //function for input of coefficients

{ for(int i=0;i<3;i++)

{ cout<<" Enter Coefficients for equation "<<i+1<<endl;

cout<<" a"<<i+1<<"1=";

cin>>a[i][0];

cout<<" a"<<i+1<<"2=";

cin>>a[i][1];

cout<<" a"<<i+1<<"3=";

cin>>a[i][2];

cout<<" b"<<i+1<<"=";

cin>>a[i][3];

}

}

int check() //function for checking the condition

{ if(abs(a[0][0])>abs(a[0][1])+abs(a[0][2]) && abs(a[1][1])>abs(a[1][0])+abs(a[1][2]) && abs(a[2][2])>abs(a[2][0])+abs(a[2][1]))

{ cout<<" Condition Check: Pass!\n";

return 1;

}

else

{ cout<<" Condition Check: Fail!\n";

return 0;

}

}

void sswap() //function for swapping equations

{ int t1,t2,t3,t4;

if(a[1][0]>a[0][0]&&a[1][0]>a[2][1])

{ t1=a[0][0]; t2=a[0][1]; t3=a[0][2]; t4=a[0][3];

a[0][0]=a[1][0]; a[0][1]=a[1][1];

a[0][2]=a[1][2]; a[0][3]=a[1][3];

a[1][0]=t1; a[1][1]=t2; a[1][2]=t3; a[1][3]=t4;

}

else if(a[2][0]>a[0][0]&&a[2][0]>a[1][0])

{ t1=a[0][0]; t2=a[0][1]; t3=a[0][2]; t4=a[0][3];

a[0][0]=a[2][0]; a[0][1]=a[2][1];

a[0][2]=a[2][2]; a[0][3]=a[2][3];

a[2][0]=t1; a[2][1]=t2; a[2][2]=t3; a[2][3]=t4;

}

if(a[2][1]>a[1][1])

{ t1=a[1][0]; t2=a[1][1]; t3=a[1][2]; t4=a[1][3];

a[1][0]=a[2][0]; a[1][1]=a[2][1];

a[1][2]=a[2][2]; a[1][3]=a[2][3];

a[2][0]=t1; a[2][1]=t2; a[2][2]=t3; a[2][3]=t4;

}

}

void fun() //function for finding solution

{ float x=0,y=0,z=0,x0=0,y0=0,z0=0;

for(int i=0;i<10;i++)

{ x0=x; y0=y; z0=z;

x=(a[0][3]-a[0][1]\*y-a[0][2]\*z)/a[0][0];

y=(a[1][3]-a[1][0]\*x-a[1][2]\*z)/a[1][1];

z=(a[2][3]-a[2][0]\*x-a[2][1]\*y)/a[2][2];

if(x==x0&&y==y0&&z==z0)

break;

cout<<" X="<<x<<"\tY="<<y<<"\tZ="<<z<<endl;

}

}

