clear

clc

%Task 1

clear

disp('---Task 1---')

A=[ 1 -5 3]

B=[ 3 -13 6]

C=[-1 3 0]

if ((C(1) - A(1)) / (B(1) - A(1)) == (C(2)- A(2)) / (B(2) - A(2))) && ((C(2)- A(2)) / (B(2) - A(2)) ==(C(3)- A(3)) / (B(3) - A(3)))

disp('ok')

figure(1)

title('Task 1')

line([-15 0 0 ;15 0 0 ],[0 -15 0; 0 15 0 ],[0 0 -15;0 0 15] )

hold on,grid on

plot3(A(1),A(2),A(3),'\*r')

plot3(B(1),B(2),B(3),'\*c')

plot3(C(1),C(2),C(3),'\*g')

line([B(1) C(1)],[B(2) C(2)],[B(3) C(3)])

text(A(1),A(2),A(3),'A(1,-5,3)')

text(B(1),B(2),B(3),'B(3,-13,6)')

text(C(1),C(2),C(3),'C(-1,3,0)')

%уравнение прямой проходящей через точку С

%((x+1)/2)=((y-3/-8)=((z-0)/3)

end;

%Task 2

clear

disp('---Task 2---')

%Геометрическое место точек, равноудалённых от двух точек,

% есть прямая, перпендикулярная этому отрезку и проходящая через его середину.

M=[2 1 -2]

N=[-2 3 4]

syms x y z

dMH = simplify(sqrt((M(1)-x).^2+(M(2)-y).^2+(M(3)-z).^2))

dNH = simplify(sqrt((N(1)-x).^2+(N(2)-y).^2+(N(3)-z).^2))

X = [

-10 -10;

10 10;

]

Z = [

-10 10;

-10 10

]

Y = solve(solve(dMH-dNH))

y = double(subs(Y,z,Z))

figure(2)

surf(X,y,Z)

hold on, grid on

title('Поверхность точек, имеющих одинаковое расстояние до M и N')

xlabel('x'),ylabel('y'),zlabel('z')

line([0 0],[-10 10],[0 0],'color','black')

line([0 0],[0 0],[-10 10],'color','black')

line([-10 10],[0 0],[0 0],'color','black')

plot3(M(1),M(2),M(3),'r--o')

plot3(N(1),N(2),N(3),'r--o')

text(M(1)+0.3,M(2),M(3),'M(2;1;-2)')

text(N(1)+0.3,N(2),N(3),'N(-2;3;4)')

%Task 3

clear

disp('---Task 3---')

a=[-6 0 0 ]

b=[0 3 0]

c=[0 0 3]

O = [ 0 0 0];

%Уравнение плоскости

syms x y z

T = [

x+6 y z

6 3 0

6 0 3

];

det(T)

%из уравнения плоскости

A = 9;

B = -18;

C = -18;

D = 54;

%расстояние

R = abs(A\*O(1) + B\*O(2) + C\*O(3) + D)/sqrt(A^2 + B^2 +C^2)

figure(3)

x = -10:0.1:10;

y = -10:0.1:10;

[X,Y] = meshgrid(x,y);

%В уравнении прямой переносим все вправо, z оставляем слева

Z = -(A.\*X + B.\*Y + D)/C;

plot3(X,Y,Z,'or','MarkerSize',8, 'LineWidth',2)

line([-20 0 0;20 0 0],[0 -20 0;0 20 0],[0 0 -20;0 0 20],'color','k')

hold on

grid on

xlabel('x'), ylabel('y'), zlabel('z')

plot3(a(1),a(2),a(3),'r--o')

plot3(b(1),b(2),b(3),'r--o')

plot3(c(1),c(2),c(3),'r--o')

text(a(1)+0.3,a(2),a(3),'a(-6 0 0)')

text(b(1)+0.3,b(2),b(3),'b(0 3 0)')

text(c(1)+0.3,c(2),c(3),'c(0 0 3)')

title('9\*x - 18\*y - 18\*z - 54 = 0')

%Task 4

disp('---Task 4 ---')

clear

figure(4)

title('Task 4')

n = [ -4 1 2];

A = 5;

B = -6;

C = 2;

D = -10;

x = -5:0.5:5;

y = -5:0.5:5;

[X,Y] = meshgrid(x,y);

Z = (-A\*X-B\*Y-D)/C;

hold on

plot3(X,Y,Z,'r','MarkerSize',8, 'LineWidth',2)

grid on

xlabel('x'), ylabel('y'), zlabel('z')

title('5x - 6y + 2z -10 = 0')

surf(X,Y,Z)

view(-60,30)

line([1 0],[-5 -2],[0 1],'color','b','LineWidth',2)