%%问题一1 （1）简化模型图1

clear

clc

>> x=[0 80 120 4 0 120 80 4];

y=[0 100 100 98 0 100 100 98];

x=deg2rad(x);

polarplot(x,y);

%%

%%问题一1 （1）简化模型图2

clear

clc

>> x=[0 0 86 120 0 86 0 120 ];

y=[0 100 102 100 0 102 100 100];

x=deg2rad(x);

polarplot(x,y);

%%

%%问题一1 （1）简化模型图3

clear

clc

>> x=[120 0 80 120 280.17 80 0 280.17];

y=[100 0 100 100 98 100 0 98];

x=deg2rad(x);

polarplot(x,y);

%%

%%问题一1 （2）抽象化模型图1

clear

clc

>> x=[0 80 120 4 0 120 80 4];

y=[0 100 100 98 0 100 100 98];

x=deg2rad(x);

polarplot(x,y);hold on

t = linspace(0,2\*pi,50);

a = size(t);

r = 100 \* ones(a);

polarplot(t,r);

%%

%%问题一1 （2）抽象化模型图2

clear

clc

>> x=[0 0 86 120 0 86 0 120 ];

y=[0 100 102 100 0 102 100 100];

x=deg2rad(x);

polarplot(x,y);

hold on

t = linspace(0,2\*pi,50);

a = size(t);

r = 100 \* ones(a);

polarplot(t,r);

%%

%%问题1 (3) 初始位置的散点图

clear

clc

>> x=[0 0 40.10 80.21 119.75 159.86 199.96 240.07 280.17 320.28];

x=deg2rad(x);

y=[0 100 98 112 105 98 112 105 98 112];

polarscatter(x,y)

polarscatter(x,y,'filled'); hold on; t = linspace(0,2\*pi,50);

a = size(t);

r = 100 \* ones(a);

polarplot(t,r);

%%

%%问题（3）计算FY03的α1，α2；

clear

clc

>> a3=deg2rad(40.1);

lb=98;

R=100;

x1=112;

a4=deg2rad(80.01)-a3;

syms a1 a2 x2 x3 l;

eq1=2\*x1\*x2\*cos(deg2rad(a1))-(x1\*x1+x2\*x2-R\*R);

eq2=2\*x2\*x3\*cos(deg2rad(a2))-(x2\*x2+x3\*x3-l\*l);

eq3=2\*x1\*lb\*cos(a4)-(x1\*x1+lb\*lb-x3\*x3);

eq4=2\*R\*x1\*cos(a4+a3)-(R\*R+x1\*x1-x2\*x2);

eq5=2\*lb\*R\*cos(a3)-(R\*R+lb\*lb-l\*l);

[a1,a2,x2,x3,l]=solve(eq1,eq2,eq3,eq4,eq5,a1,a2,x2,x3,l);

a1=vpa(a1)

a2=vpa(a2)

%%

%%问题1 （3）计算FY04的α1，α2；

clear

clc

>> a3=deg2rad(40.1);

lb=98;

R=100;

x1=105;

a4=deg2rad(119.75)-a3;

syms a1 a2 x2 x3 l;

eq1=2\*x1\*x2\*cos(deg2rad(a1))-(x1\*x1+x2\*x2-R\*R);

eq2=2\*x2\*x3\*cos(deg2rad(a2))-(x2\*x2+x3\*x3-l\*l);

eq3=2\*x1\*lb\*cos(a4)-(x1\*x1+lb\*lb-x3\*x3);

eq4=2\*R\*x1\*cos(a4+a3)-(R\*R+x1\*x1-x2\*x2);

eq5=2\*lb\*R\*cos(a3)-(R\*R+lb\*lb-l\*l);

[a1,a2,x2,x3,l]=solve(eq1,eq2,eq3,eq4,eq5,a1,a2,x2,x3,l);

a1=vpa(a1)

a2=vpa(a2)

%%

%%问题1 （3）计算FY05的α1，α2；

clear

clc

>> a3=deg2rad(40.1);

lb=98;

R=100;

x1=98;

a4=deg2rad(159.86)-a3;

syms a1 a2 x2 x3 l;

eq1=2\*x1\*x2\*cos(deg2rad(a1))-(x1\*x1+x2\*x2-R\*R);

eq2=2\*x2\*x3\*cos(deg2rad(a2))-(x2\*x2+x3\*x3-l\*l);

eq3=2\*x1\*lb\*cos(a4)-(x1\*x1+lb\*lb-x3\*x3);

eq4=2\*R\*x1\*cos(a4+a3)-(R\*R+x1\*x1-x2\*x2);

eq5=2\*lb\*R\*cos(a3)-(R\*R+lb\*lb-l\*l);

[a1,a2,x2,x3,l]=solve(eq1,eq2,eq3,eq4,eq5,a1,a2,x2,x3,l);

a1=vpa(a1)

a2=vpa(a2)

%%

%%问题1 （3）计算FY06的α1，α2；

clear

clc

>> a3=deg2rad(40.1);

lb=98;

R=100;

x1=112;

a4=deg2rad(199.96)-a3;

syms a1 a2 x2 x3 l;

eq1=2\*x1\*x2\*cos(deg2rad(a1))-(x1\*x1+x2\*x2-R\*R);

eq2=2\*x2\*x3\*cos(deg2rad(a2))-(x2\*x2+x3\*x3-l\*l);

eq3=2\*x1\*lb\*cos(a4)-(x1\*x1+lb\*lb-x3\*x3);

eq4=2\*R\*x1\*cos(a4+a3)-(R\*R+x1\*x1-x2\*x2);

eq5=2\*lb\*R\*cos(a3)-(R\*R+lb\*lb-l\*l);

[a1,a2,x2,x3,l]=solve(eq1,eq2,eq3,eq4,eq5,a1,a2,x2,x3,l);

a1=vpa(a1)

a2=vpa(a2)

%%

%%问题1 （3）计算FY07的α1，α2；

clear

clc

>> a3=deg2rad(40.1);

lb=98;

R=100;

x1=105;

a4=deg2rad(240.07)-a3;

syms a1 a2 x2 x3 l;

eq1=2\*x1\*x2\*cos(deg2rad(a1))-(x1\*x1+x2\*x2-R\*R);

eq2=2\*x2\*x3\*cos(deg2rad(a2))-(x2\*x2+x3\*x3-l\*l);

eq3=2\*x1\*lb\*cos(a4)-(x1\*x1+lb\*lb-x3\*x3);

eq4=2\*R\*x1\*cos(a4+a3)-(R\*R+x1\*x1-x2\*x2);

eq5=2\*lb\*R\*cos(a3)-(R\*R+lb\*lb-l\*l);

[a1,a2,x2,x3,l]=solve(eq1,eq2,eq3,eq4,eq5,a1,a2,x2,x3,l);

a1=vpa(a1)

a2=vpa(a2)

%%

%%问题1 （3）计算FY08的α1，α2；

clear

clc

>> a3=deg2rad(40.1);

lb=98;

R=100;

x1=98;

a4=deg2rad(280.17)-a3;

syms a1 a2 x2 x3 l;

eq1=2\*x1\*x2\*cos(deg2rad(a1))-(x1\*x1+x2\*x2-R\*R);

eq2=2\*x2\*x3\*cos(deg2rad(a2))-(x2\*x2+x3\*x3-l\*l);

eq3=2\*x1\*lb\*cos(a4)-(x1\*x1+lb\*lb-x3\*x3);

eq4=2\*R\*x1\*cos(a4+a3)-(R\*R+x1\*x1-x2\*x2);

eq5=2\*lb\*R\*cos(a3)-(R\*R+lb\*lb-l\*l);

[a1,a2,x2,x3,l]=solve(eq1,eq2,eq3,eq4,eq5,a1,a2,x2,x3,l);

a1=vpa(a1)

a2=vpa(a2)

%%

%%问题1 （3）计算FY09的α1，α2；

clear

clc

>> a3=deg2rad(40.1);

lb=98;

R=100;

x1=112;

a4=deg2rad(320.28)-a3;

syms a1 a2 x2 x3 l;

eq1=2\*x1\*x2\*cos(deg2rad(a1))-(x1\*x1+x2\*x2-R\*R);

eq2=2\*x2\*x3\*cos(deg2rad(a2))-(x2\*x2+x3\*x3-l\*l);

eq3=2\*x1\*lb\*cos(a4)-(x1\*x1+lb\*lb-x3\*x3);

eq4=2\*R\*x1\*cos(a4+a3)-(R\*R+x1\*x1-x2\*x2);

eq5=2\*lb\*R\*cos(a3)-(R\*R+lb\*lb-l\*l);

[a1,a2,x2,x3,l]=solve(eq1,eq2,eq3,eq4,eq5,a1,a2,x2,x3,l);

a1=vpa(a1)

a2=vpa(a2)

%%

%%问题1 （3）计算FY03的 x1和β

clear

clc

a1=deg2rad(46.0501);

a2=deg2rad(13.5456);

a3=deg2rad(a1+a2);

R=100;

l=abs((100\*100\*2-2\*100\*100\*cos(deg2rad(40)))^0.5);

syms x1 x2 x3

eq1=x1\*x1+x2\*x2-R\*R-2\*x1\*x2\*cos(a1);

eq2=x3\*x3+x2\*x2-l\*l-2\*x3\*x2\*cos(a2);

eq3=x1\*x1+x3\*x3-R\*R-2\*x1\*x3\*cos(a3);

[x1,x2,x3]=solve(eq1,eq2,eq3,x1,x2,x3)

x1=vpa(x1)

x2=vpa(x2)

%%

%%筛选过后的x1 x2

clear

clc

x1=114.88911045008811969994366174642;

x2=135.93588558460901092059583164409;

b=acos((x1\*x1+R\*R-x2\*x2)/(2\*x1\*R));

b=rad2deg(b)

%%

%%问题1 （3）计算FY04的 x1和β

clear

clc

a1=deg2rad(29.3142);

a2=deg2rad(18.4930);

a3=deg2rad(a1+a2);

R=100;

l=abs((100\*100\*2-2\*100\*100\*cos(deg2rad(40)))^0.5);

syms x1 x2 x3

eq1=x1\*x1+x2\*x2-R\*R-2\*x1\*x2\*cos(a1);

eq2=x3\*x3+x2\*x2-l\*l-2\*x3\*x2\*cos(a2);

eq3=x1\*x1+x3\*x3-R\*R-2\*x1\*x3\*cos(a3);

[x1,x2,x3]=solve(eq1,eq2,eq3,x1,x2,x3)

x1=vpa(x1)

x2=vpa(x2)

x3=vpa(x3)

%%

%%筛选过后的x1 x2

clear

clc

x1=108.74434849763747691282499279835;

x2=179.46802575230619526614731148483;

b=acos((x1\*x1+R\*R-x2\*x2)/(2\*x1\*R));

b=rad2deg(b)

%%

%%问题1 （3）计算FY05的 x1和β

clear

clc

a1=deg2rad(10.1728);

a2=deg2rad(19.9472);

a3=deg2rad(a1+a2);

R=100;

l=abs((100\*100\*2-2\*100\*100\*cos(deg2rad(40)))^0.5);

syms x1 x2 x3

eq1=x1\*x1+x2\*x2-R\*R-2\*x1\*x2\*cos(a1);

eq2=x3\*x3+x2\*x2-l\*l-2\*x3\*x2\*cos(a2);

eq3=x1\*x1+x3\*x3-R\*R-2\*x1\*x3\*cos(a3);

[x1,x2,x3]=solve(eq1,eq2,eq3,x1,x2,x3)

x1=vpa(x1)

x2=vpa(x2)

x3=vpa(x3)

%%

%%筛选过后的x1 x2

clear

clc

x1=100.4594523259089073255055028762;

x2=197.29354694712145435357297855834;

b=acos((x1\*x1+R\*R-x2\*x2)/(2\*x1\*R));

b=rad2deg(b)

%%

%%问题1 （3）计算FY06的 x1和β

clear

clc

a1=deg2rad(9.4093);

a2=deg2rad(18.8010);

a3=deg2rad(a2-a1);

R=100;

l=abs((100\*100\*2-2\*100\*100\*cos(deg2rad(40)))^0.5);

syms x1 x2 x3

eq1=x1\*x1+x2\*x2-R\*R-2\*x1\*x2\*cos(a1);

eq2=x3\*x3+x2\*x2-l\*l-2\*x3\*x2\*cos(a2);

eq3=x1\*x1+x3\*x3-R\*R-2\*x1\*x3\*cos(a3);

[x1,x2,x3]=solve(eq1,eq2,eq3,x1,x2,x3)

x1=vpa(x1)

x2=vpa(x2)

x3=vpa(x3)

%%

%%筛选过后的x1 x2

clear

clc

x1=112.61716999522034092189268115782;

x2=209.39247843414047065194522136821;

b=acos((x1\*x1+R\*R-x2\*x2)/(2\*x1\*R));

b=rad2deg(b)

%%

%%问题1 （3）计算FY7的 x1和β

clear

clc

a1=deg2rad(29.5318);

a2=deg2rad(19.5909);

a3=deg2rad(a1-a2);

R=100;

l=abs((100\*100\*2-2\*100\*100\*cos(deg2rad(40)))^0.5);

syms x1 x2 x3

eq1=x1\*x1+x2\*x2-R\*R-2\*x1\*x2\*cos(a1);

eq2=x3\*x3+x2\*x2-l\*l-2\*x3\*x2\*cos(a2);

eq3=x1\*x1+x3\*x3-R\*R-2\*x1\*x3\*cos(a3);

[x1,x2,x3]=solve(eq1,eq2,eq3,x1,x2,x3)

x1=vpa(x1)

x2=vpa(x2)

x3=vpa(x3)

%%

%%筛选过后的x1 x2

clear

clc

x1=103.61972110369809995697659308936;

x2=176.13070507324795566144122350771;

b=acos((x1\*x1+R\*R-x2\*x2)/(2\*x1\*R));

b=rad2deg(b)

%%

%%问题1 （3）计算FY08的 x1和β

clear

clc

a1=deg2rad(50.7768);

a2=deg2rad(20.7418);

a3=deg2rad(a1-a2);

R=100;

l=abs((100\*100\*2-2\*100\*100\*cos(deg2rad(40)))^0.5);

syms x1 x2 x3

eq1=x1\*x1+x2\*x2-R\*R-2\*x1\*x2\*cos(a1);

eq2=x3\*x3+x2\*x2-l\*l-2\*x3\*x2\*cos(a2);

eq3=x1\*x1+x3\*x3-R\*R-2\*x1\*x3\*cos(a3);

[x1,x2,x3]=solve(eq1,eq2,eq3,x1,x2,x3)

x1=vpa(x1)

x2=vpa(x2)

x3=vpa(x3)

%%

%%筛选过后的x1 x2

x1=95.789171333817000675645525289506;

x2=127.60410986677665174641609487287;

b=acos((x1\*x1+R\*R-x2\*x2)/(2\*x1\*R));

b=rad2deg(b)

%%

%%问题1 （3）计算FY09的 x1和β

clear

clc

a1=deg2rad(61.2337);

a2=deg2rad(15.7008);

a3=deg2rad(a1-a2);

R=100;

l=abs((100\*100\*2-2\*100\*100\*cos(deg2rad(40)))^0.5);

syms x1 x2 x3

eq1=x1\*x1+x2\*x2-R\*R-2\*x1\*x2\*cos(a1);

eq2=x3\*x3+x2\*x2-l\*l-2\*x3\*x2\*cos(a2);

eq3=x1\*x1+x3\*x3-R\*R-2\*x1\*x3\*cos(a3);

[x1,x2,x3]=solve(eq1,eq2,eq3,x1,x2,x3)

x1=vpa(x1)

x2=vpa(x2)

x3=vpa(x3)

%%

%%筛选过后的x1 x2

x1=111.0180334216865767120540854129;

x2=76.43307182503898858589797241036;

b=acos((x1\*x1+R\*R-x2\*x2)/(2\*x1\*R));

b=rad2deg(b)

%%

%%问题1（3）位置分布的前后对比图

clear

clc

x=[0 0 40.10 80.21 119.75 159.86 199.96 240.07 280.17 320.28];

x=deg2rad(x);

y=[0 100 98 112 105 98 112 105 98 112];

polarscatter(x,y,'filled'); hold on;

a=[0 0 40.10 82.0662 121.2327 160.2528 199.9413 239.8245 281.4853 322.3475];

a=deg2rad(a);

b=[0 100 98 97.11089 96.255652 97.540548 99.38283 102.75894 102.21083 100.98197];

polarscatter(a,b,'filled')

%%

%%问题1 （3）偏差因子前后对比图（柱状图）

clear

clc

y=[2.0076 2.0076;12.0056 3.977;5.019 2.89;2.0149 1.628;12.0002 0.794;5.0015 2.767;2.0219 3.399;12.0099 4.2];

bar(y)

hold on

set(gca, 'XTickLabel', {'FY02','FY03','FY04','FY05','FY06','FY07','FY08','FY09',})

xlabel('无人机编号')

ylabel('偏差因子');

set(gca, 'Ygrid','on');

hold on;

%%

%%问题二模型图绘制

clear

clc

a=[0 125\*(2^0.5) 0 125\*(2^0.5) 0 125\*(2^0.5) 125\*(2^0.5) 0 0];

b=[0 0 125\*(2^0.5) 125\*(2^0.5) 0 125\*(2^0.5) 0 125\*(2^0.5) 0];

c=[0 125\*(2^0.5) 125\*(2^0.5) 0 0 0 125\*(2^0.5) 125\*(2^0.5) 0];

scatter3(a,b,c,'filled');

plot3(a,b,c);

axis equal

hold on

e=125\*(2^0.5);

x1=[0 60 e];

x2=[0 60 0];

x3=[0 60 e];

plot3(x1,x2,x3);

hold on

x4=[0 60 e];

x5=[e 60 e];

x6=[e 60 0];

plot3(x4,x5,x6);

%%