clear

clc

%Task1

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

format short

syms x

x0=0.5

ypr=diff('cos(1/(x-1))',x,0.5)

yprx=subs(ypr,'x',x0)

y=cos(1./(x-1))

y0x=subs(y,'x',x0)

yk=y0x+yprx\*(x-x0)

yn=y0x-(x-x0)/yprx

x=[-20:.1:20];

y=cos(1./(x-1));

yk=y0x+yprx\*(x-x0);

yn=y0x-(x-x0)/yprx;

figure(1)

hold on

grid on

axis equal

plot(x,y,'b')

plot(x,yk,'r')

plot(x,yn,'g')

legend('график','касательная','нормаль')

%task2

clear

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

syms x

x0=-2

taylor(exp(x.^2-x),3,x0)

taylor(exp(x.^2-x),4,x0)

x=[x0-1:.1:x0+1]

y=exp(x.^2-x)

y1=exp(6) - 5.\*exp(6).\*(x + 2) + (27.\*exp(6).\*(x + 2).^2)./2

y2=exp(6) - 5.\*exp(6).\*(x + 2) + (27.\*exp(6).\*(x + 2).^2)./2 - (155.\*exp(6).\*(x + 2).^3)./6

figure(2)

hold on

grid on

axis equal

plot(x,y,'b')

plot(x,y1,'r','MarkerSize',10)

plot(x,y2,'g')

legend('y=exp(x.^2-x)','разложение по степеням до 3-го порядка','разложение по степеням до 4-го порядка')

%task3

clear

double limit

figure(3)

disp('---Task3---')

ezplot('((-3\*(x^3)-3\*(x^2)+2))/(x^2-3\*x-4)')

hold on

grid on

xlabel('x')

ylabel('y')

line([0 0],[-10 10],'Color','k')

line([-10 10],[0 0],'Color','k')

fzero('(-3\*x^3-3\*x^2+2)/(x^2-3\*x-4)',[0.4 0.8])

[x,f]=fminbnd('(-3\*x^3-3\*x^2+2)/(x^2-3\*x-4)',-4,2)%локальный минимум функции

diff('(9\*x^2 + 6\*x)/(- x^2 + 3\*x + 4) + ((2\*x - 3)\*(3\*x^3 + 3\*x^2 - 2))/(- x^2 + 3\*x + 4)^2')

L=limit((-3\*x^3-3\*x^2+2)/(x^2-3\*x-4),x,-1-0)

L1=limit((-3\*x^3-3\*x^2+2)/(x^2-3\*x-4),x,-1+0)