|  |
| --- |
| [Название организации] |
| БДЗ №2 |
| [Подзаголовок документа] |

|  |
| --- |
| Тюльников Михаил  [Дата] |



>> syms x

>> a=diff((3\*x^3+1)\*2^(3\*x),28)

a =

49962914721634824\*2^(3\*x)\*log(2)^25 + 1921650566216724\*2^(3\*x)\*x^2\*log(2)^27 + 17294855095950516\*2^(3\*x)\*x\*log(2)^26 + 22876792454961\*2^(3\*x)\*log(2)^28\*(3\*x^3 + 1)



>> f=@(x)2\*x/(x-2);

>> f2=taylor(2\*x/(x-2),x,1,'Order',3)

f2 =

2 - 4\*(x - 1)^2 - 4\*x

>> f3=taylor(2\*x/(x-2),x,1,'Order',4)

f3 =

2 - 4\*(x - 1)^2 - 4\*(x - 1)^3 - 4\*x

>> f4=taylor(2\*x/(x-2),x,1,'Order',5)

f4 =

2 - 4\*(x - 1)^2 - 4\*(x - 1)^3 - 4\*(x - 1)^4 - 4\*x

>> ezplot(f)

>> hold on,grid

>> ezplot(f2)

>> ezplot(f3)

>> ezplot(f4)

>> ylim([-10 10])





>> f=@(x)sqrt(5-x^2);

>> syms x

>> f2=diff(sqrt(5-x^2),1)

f2 =

-x/(5 - x^2)^(1/2)

>> f2=@(x)-x/(5 - x^2)^(1/2);

>> k=f2(1);

>> y=k.\*(x-1)+f(1)

y =

5/2 - x/2

>> x=-sqrt(5)+0.01:0.01:sqrt(5)-0.01;

>> y=k.\*(x-1)+f(1);

>> plot(x,y)

>> hold on, grid

>> y2=sqrt(5-x.^2);

>> plot(x,y2)

>> y3=-1./(-1./(5 - 1.^2).^(1./2)).\*(x-1)+2;

>> plot(x,y3)

>> axis equal;

>> ylim([0, 2.5])

>> xlim([-2.5 2.5])





>> f=@(x)x^2\*exp(x);

>> fplot(f,[-3 1]);

>> hold on,grid

>> line([-3,1],[0,0],'Color','black')

>> line([0,0],[0,2.5],'Color','black')

>> min=fminbnd(f,-3,1)

min =

1.3751e-05

>> f2=@(x)-(x^2\*exp(x));

>> max=fminbnd(f2,-3,1)

max =

-2.0000

>> m3=f(-3)

m3 =

0.4481

>> m4=f(1)

m4 =

2.7183

>> plot(1,m4,'r\*')

>> plot(min,f(min),'r\*')





>> f=@(x)x^(1/3)-a^(1/3);

>> g=@(x)sqrt(x)-sqrt(a);

>> syms a

>> f2=diff(x^(1/3)-a^(1/3),1)

f2 =

1/(3\*x^(2/3))

>> g2=diff(sqrt(x)-sqrt(a),1)

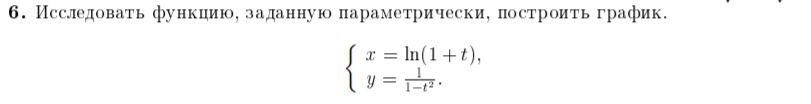
g2 =

1/(2\*x^(1/2))

>> p=limit(f2/g2,x,a)

p =

2/(3\*a^(1/6))



[F, mes]=fopen('t2.txt','w');

fprintf(F,'НУЛИ ФУНКЦИИ\r\n');

syms t;

x=@(t)log(1+t);

y=@(t)1/(1-t^2);

%строим график функции

figure();

t=1.01:0.01:10;

x0=log(1+t);

y0=1./(1-t.^2);

plot(x0,y0,'b')

hold on,grid

t=-0.99:0.01:0.99;

x0=log(1+t);

y0=1./(1-t.^2);

plot(x0,y0,'b')

ylim([-10,10])

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

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

%находим нули функции

fprintf(F,'нулей нет\r\n');

%первая производная

syms t

x1=@(t)1/(t + 1);

y1=@(t)(2\*t)/(t^2 - 1)^2;

z=@(t)((2\*t)/(t^2 - 1)^2)/(1/(t + 1));

%строим график первой производной

figure()

t=1.01:0.01:10;

x0=log(1+t);

y0=((2.\*t)./(t.^2 - 1).^2)./(1./(t + 1));

plot(x0,y0)

hold on,grid

t=-0.99:0.01:0.99;

x0=log(1+t);

y0=((2.\*t)./(t.^2 - 1).^2)./(1./(t + 1));

plot(x0,y0)

ylim([-10,10])

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

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

%находим точки экстремума

x0=0;

fprintf(F,'ТОЧКИ ЭКСТРЕМУМА ФУНКЦИИ\r\n');

fprintf(F,'\tx \t\tf(x)\n');

p=fzero(z,x0);

xp=x(p);

yp=y(p);

figure(1);

plot(xp,yp,'r\*')

fprintf(F,'%7.4f | %7.4f\r\n',xp,yp);

%вторая производная

z2=@(x)-(4\*t^2 + 2\*t + 2)/((t - 1)^3\*(t + 1));

%строим график второй производной

figure();

t=1.01:0.01:10;

x0=log(1+t);

y0=-(4.\*t.^2 + 2.\*t + 2)./((t - 1).^3.\*(t + 1));

plot(x0,y0)

hold on, grid

t=-0.99:0.01:0.99;

x0=log(1+t);

y0=-(4.\*t.^2 + 2.\*t + 2)./((t - 1).^3.\*(t + 1));

plot(x0,y0)

ylim([-10,10])

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

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

%находим точки перегиба

fprintf(F,'ТОЧКИ ПРЕГИБА ФУНКЦИИ\r\n');

fprintf(F,'точек перегиба нет\n');

%находим односторонние пределы в точках разрыва

syms t

l1=limit(1/(1-t^2),t,1,'right');

l2=limit(1/(1-t^2),t,1,'left');

fprintf(F,'ОДНОСТОРОННИЕ ПРЕДЕЛЫ В ТОЧКАХ РАЗЫВА\r\n');

%fprintf(F,'%4s - предел справа в точке 1\r\n',l1);

%fprintf(F,'%4s - предел слева в точке 1\r\n',l2);

%находим уравнение асимптот

k0=limit((1/(1-t^2))/log(1+t),t,inf);

b=limit(1/(1-t^2)-k0\*log(1+t),t,inf);

k2=limit((1/(1-t^2))/log(1+t),t,-1);

b2=limit(1/(1-t^2)-k2\*log(1+t),t,-1);

fprintf(F,'УРАВНЕНИЕ АСИМПТОТЫ\r\n');

syms x0

y1=k0\*x0+b;

y2=k2\*x0+b2;

%fprintf(F,'%5s',y);

%строим асимптоты

figure(1)

x0=[-10 10];

y0=k0\*x0+b;

y3=k2\*x0+b2;

plot(x0,y0,'g')

plot(x0,y3,'g')

line([x(1) x(1)],[-10 10],'Color','green')

line([x(-1) x(-1)],[-10 10],'Color','green')

fclose(F);





