Балтийский государственный технический университет

«Военмех» им. Д. Ф. Устинова

Кафедра А3

***ЗАДАНИЕ №3***

***по курсу: «Програмное обеспечение измерительных процессов»***

Вариант 10

**Выполнил:**

Розов Д.Д.

Группа А353

**Преподаватель:**

Ходосов. В.В.

Санкт-Петербург

2018

Задание:

Для функции , заданной таблицей своих значений, построить интерполяционные многочлены в форме Лагранжа и Ньютона. Вычислить приближенное значение функции в точке . Провести сплайн-интерполяцию. Определить производную в точке .

Текст программы:

Скрипт файла для полинома Ньютона:

function y0=New(x,y,x0)

N=length(x);

a=y;

for k=1:N-1

for i=1:N-k

a(i)=(a(i+1)-a(i))/(x(i+k)-x(i));

end

end

y0=a(1)\*ones(size(x0));

for k=2:N

y0=a(k)+(x0-x(k)).\*y0;

end

Скрипт файла для полинома Лагранжа:

function y0=Lag(x,y,x0)

N=length(x);

y0=zeros(size(x0));

for k=1:N

t=ones(size(x0));

for j=[1:k-1, k+1:N]

t=t.\*(x0-x(j))/(x(k)-x(j));

end

y0=y0+y(k)\*t;

end

Скрипт файла рабочей программы:

function task3

x=[4 5 6 7];

y=[-3 -1 0 7];

x0=4.75;

xi=min(x):0.1:max(x);

%Построение интерполяционного многочлена в форме Лагранжа,вычисление приближенноого значение функции в точке x0.

figure(1);

yL=Lag(x,y,x0)

hold on;

grid on;

plot(x,y,'r\*');

plot(xi,Lag(x,y,xi));

plot(x0,Lag(x,y,x0),'o');

%Построение интерполяционного многочлена в форме Ньютона,вычисление приближенноого значение функции в точке x0.

figure(2);

yN=New(x,y,x0)

hold on;

grid on;

plot(x,y,'r\*');

plot(xi,New(x,y,xi));

plot(x0,New(x,y,x0),'o');

%Сплайн интерполяция.

figure(3);

yS=interp1(x,y,x0,'spline')

hold on;

grid on;

plot(x,y,'r\*');

plot(xi,interp1(x,y,xi,'spline'));

plot(x0,interp1(x,y,x0,'spline'),'o');

%Нахождение производной в точке x0.

pp=csape(x,y);

pp1=fnder(pp);

fnval(fnder(pp),x0)

Результаты работы программы:

 

 