

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ

Уральский государственный экономический университет



Лабораторная работа

Предел функции

Студент: **Иксов Игрек Зетович**

PrutkovKP@portal.portal

Екатеринбург

2018-2019

Указания к оформлению работы

Выполнение лабораторной работы следует выполнять в 3 этапа:

I) проведение вычислений в соответствии с заданием (для получения числовых значений можно использовать калькулятор или программы Maxima, Excel и др.) ;

Указания к оформлению работы

Выполнение лабораторной работы следует выполнять в 3 этапа:

- I) проведение вычислений в соответствии с заданием;
- II) для получения таблиц значений, построения графиков и других вариантов визуализации следует воспользоваться шаблоном программы (после необходимой корректировки)

Имя_группы-Название_лабораторной_работы-Имя_студента.wxh
или (для Android)

Имя_группы-Название_лабораторной_работы-Имя_студента.mas;

Указания к оформлению работы

Выполнение лабораторной работы следует выполнять в 3 этапа:

- I) проведение вычислений в соответствии с заданием;
- II) для получения таблиц значений, построения графиков и других вариантов визуализации следует воспользоваться шаблоном программы (после необходимой корректировки)
Имя_группы-Название_лабораторной_работы-Имя_студента.wxh
или (для Android)
Имя_группы-Название_лабораторной_работы-Имя_студента.mas;
- III) при обнаружении ошибок (например, расхождений расчетов с результатами визуализации) вернуться к пунктам 2 или 1.

Указания к оформлению работы

Выполнение лабораторной работы следует выполнять в 3 этапа:

- I) проведение вычислений в соответствии с заданием;
- II) для получения таблиц значений, построения графиков и других вариантов визуализации следует воспользоваться шаблоном программы (после необходимой корректировки)
Имя_группы-Название_лабораторной_работы-Имя_студента.wxh
или (для Android)
Имя_группы-Название_лабораторной_работы-Имя_студента.mas;
- III) при обнаружении ошибок (например, расхождений расчетов с результатами визуализации) вернуться к пунктам 2 или 1.

Выполненную лабораторную работу следует сохранить и выслать по e-mail PrutkovKP@portal.portal

Указания к оформлению работы

1) При вводе формулы в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /.

Обозначения системы компьютерной алгебры Maxima

$\sqrt{\dots}$	<code>sqrt(...)</code>	<code>sin ...</code>	<code>sin(...)</code>	<code>arcsin ...</code>	<code>asin(...)</code>	<code>ln ...</code>	<code>log(...)</code>
a^b	<code>a^b</code>	<code>cos ...</code>	<code>cos(...)</code>	<code>arccos ...</code>	<code>acos(...)</code>	π	<code>%pi</code>
e^x	<code>exp(x)</code>	<code>tg ...</code>	<code>tan(...)</code>	<code>arctg ...</code>	<code>atan(...)</code>	e	<code>%e</code>

Указания к оформлению работы

1) При вводе формулы в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /.

Обозначения системы компьютерной алгебры Maxima							
$\sqrt{\dots}$	<code>sqrt(...)</code>	<code>sin ...</code>	<code>sin(...)</code>	<code>arcsin ...</code>	<code>asin(...)</code>	<code>ln ...</code>	<code>log(...)</code>
a^b	<code>a^b</code>	<code>cos ...</code>	<code>cos(...)</code>	<code>arccos ...</code>	<code>acos(...)</code>	π	<code>%pi</code>
e^x	<code>exp(x)</code>	<code>tg ...</code>	<code>tan(...)</code>	<code>arctg ...</code>	<code>atan(...)</code>	e	<code>%e</code>

Например, x^{5t-3} записывается как `x^(5*t-3);`

$\ln x$ надо записать `log(x)`), $\lg \dots$ как `log(...)/log(10);`

e^{3-2x} можно записать как `exp(1-2x)` или как `e^(1-2x);`

Указания к оформлению работы

1) При вводе формулы в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /.

Обозначения системы компьютерной алгебры Maxima							
$\sqrt{\dots}$	sqrt(...)	sin...	sin(...)	arcsin...	asin(...)	ln...	log(...)
a^b	a^b	cos...	cos(...)	arccos...	acos(...)	π	%pi
e^x	exp(x)	tg...	tan(...)	arctg...	atan(...)	e	%e

Понятно, что, например, $\sin^3 t$ надо представить выражением $((\sin(t))^3)$ или $(\sin(t))^3$, или даже $\sin(t)^3$, но не $\sin^3(t)$.

Указания к оформлению работы

1) При вводе формулы в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /.

Обозначения системы компьютерной алгебры Maxima							
$\sqrt{\dots}$	sqrt(...)	sin ...	sin(...)	arcsin ...	asin(...)	ln ...	log(...)
a^b	a^b	cos ...	cos(...)	arccos ...	acos(...)	π	%pi
e^x	exp(x)	tg ...	tan(...)	arctg ...	atan(...)	e	%e

2) Приоритетность операций можно изменить с помощью КРУГЛЫХ скобок, все скобки должны быть парными (каждой открывающейся скобке соответствует закрывающаяся). Использовать можно только круглые скобки.

Указания к оформлению работы

2) При вводе формулы в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /.

Обозначения системы компьютерной алгебры Maxima							
$\sqrt{\dots}$	sqrt(...)	sin ...	sin(...)	arcsin ...	asin(...)	ln ...	log(...)
a^b	a^b	cos ...	cos(...)	arccos ...	acos(...)	π	%pi
e^x	exp(x)	tg ...	tan(...)	arctg ...	atan(...)	e	%e

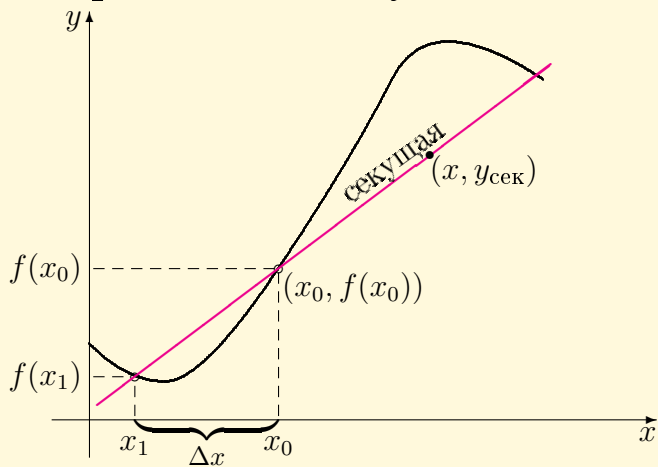
2) Приоритетность операций можно изменить с помощью КРУГЛЫХ скобок, все скобки должны быть парными (каждой открывающейся скобке соответствует закрывающаяся). Использовать можно только круглые скобки.

Считаем, что сумма может состоять из одного слагаемого.

Оглавление

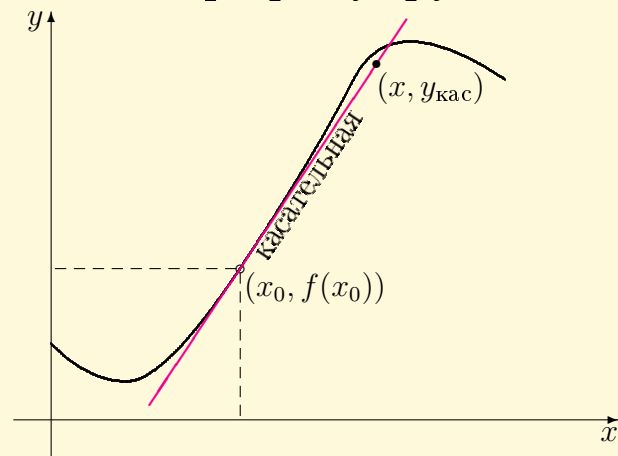
Уравнения секущей и касательной к графику функции	12
1. Лабораторная работа 1	13

Уравнения секущей и касательной к графику функции



$$y_{\text{сек}} = f(x_0) + \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0} \cdot (x - x_0)$$

$$y_{\text{сек}} = f(x_0) + \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} \cdot (x - x_0)$$



$$y_{\text{кас}} = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

1. Лабораторная работа 1

Найдите уравнение касательной к графику функции

$p(x) = x^2 - 3x + 3 + \frac{5}{x+4}$ в точке с абсциссой 1, а также уравнения секущих, проходящих через точку с абсциссой 1 и точку с абсциссой, соответственно: I) $(1+1)$; II) $1+0.5$; III) $1+0.1$. Уравнения представьте в виде $y = kx + b$, где коэффициенты k и b вычислены с точностью до 10^{-2} или 10^{-3} . Постройте графики, используя файл ВашеФИО(транслит).wxm или (для Android) ВашеФИО(транслит).mas, изменив в нем выражения: а) задающие функцию $p(x)$; б) правую часть **уравнения касательной** $y = TangLine(x) = p(a) + p'(a)(x - a)$; в) правую часть **уравнения секущей** $y = p(a) + \frac{p(a + \Delta x) - p(a)}{\Delta x}(x - a)$, заданных, соответственно, как `CuttingLineA(x)` для I), `CuttingLineB(x)` для II) и `CuttingLineC(x)` для III); г) значение абсциссы точки касания, исправив «`a:%pi/3;`» на «`a:1;`». При необходимости, откорректируйте максимальное изображаемое значение на оси ординат с тем, чтобы обеспечить наглядность графика, для этого надо изменить значение переменной v в команде «`v:2;`». Возможно, придется поменять концы отрезка оси абсцисс, корректируя команды «`L:0;`» и «`R:4;`».