Оглавление

[Глоссарий 2](#_Toc32184407)

[Дифференциалы высших порядков 2](#_Toc32184408)

[Дифференцирование функции 2](#_Toc32184409)

[Логарифмическая производная 2](#_Toc32184410)

[Неявная функция двух переменных 2](#_Toc32184411)

[Неявная функция одной переменной 2](#_Toc32184412)

[Нормаль к кривой 2](#_Toc32184413)

[Полное приращение функции 2](#_Toc32184414)

[Понятие дифференциала 2](#_Toc32184415)

[Понятие производной 2](#_Toc32184416)

[Производные высших порядков 2](#_Toc32184417)

[Производная неявной функции 3](#_Toc32184418)

[Теорема Коши (7.3) 3](#_Toc32184419)

[Теорема Лагранжа (7.2) 3](#_Toc32184420)

[Теорема Ролля (7.1) 3](#_Toc32184421)

[Теорема Шварца (11.13) 3](#_Toc32184422)

[Теорема (11.8) 3](#_Toc32184423)

[Угол между кривыми 3](#_Toc32184424)

[Функция двух переменных 3](#_Toc32184425)

[Функция одной переменной 3](#_Toc32184426)

[Частная производной функции 3](#_Toc32184427)

[Частное приращение функции 3](#_Toc32184428)

# Глоссарий

## Дифференциалы высших порядков

Пусть функция дифференцируема на интервале . Тогда, как известно, в каждой точке этого интервала определен дифференциал функции , называемый также дифференциалом первого порядка (или первым дифференциалом). Дифференциалом второго порядка (или вторым дифференциалом) от функции в точке называется дифФеренциал от дифференциала первого порядка функции в этой точке.

## Дифференцирование функции

Вычисление производной называется дифференцированием функции.

## Логарифмическая производная

Логарифмической производной от функции называется производная от логарифма этой функции.

## Неявная функция двух переменных

Функция называется неявной функцией переменных и , если она определяется уравнением , неразрешенным относительно .

## Неявная функция одной переменной

Функция называется неявной функцией, если она определяется уравнением , неразрешенным относительно . Это значит, что при каждом значении , при котором неявная функция определена, она принимает единственное значение так, что .

## Нормаль к кривой

Прямая, проходящая через точку касания, перпендикулярно касательной, называется нормалью к кривой.

## Полное приращение функции

Полным приращением функции , соответствующим приращениям аргументов и , называется разность .

## Понятие дифференциала

Пусть функция определена в некоторой окрестности точки . Тогда если существует такое число , что приращение этой функции в точке , соответствующее приращению аргумента, представимо в виде: (2.1), где , то функция называется дифференцируемой в точке . При этом главная, линейная относительно , часть этого приращения, т. е. , называется дифференциалом функции в точке и обозначается или .

## Понятие производной

Пусть функция определена в некоторой окрестности точки . Предел отношения приращения функции в этой точке (если он существует) к приращению аргумента, когда , называется производной функции в точке .

## Производные высших порядков

Производная от функции называется также производной первого порядка. В свою очередь производная от функции называется производной второго порядка от функции (или второй производной) и обозначается .

## Производная неявной функции

Пусть функция , обладающая производной в точке , задана неявно уравнением (1.1). Тогда производную этой функции можно найти, продифференцировав уравнение (1.1) (при этом считается функцией от ) и разрешая затем полученное уравнение относительно .

## Теорема Коши (7.3)

Пусть функции и непрерывны на отрезке и дифференцируемы на интервале , причем для всех . Тогда найдется такая точка на этом интервале, что .

## Теорема Лагранжа (7.2)

Пусть функция непрерывна на отрезке и дифференцируема на интервале . Тогда на интервале найдется такая точка , что .

## Теорема Ролля (7.1)

Пусть функция непрерывна на отрезке , дифференцируема на интервале и принимает на концах отрезка равные значения (т. е. ). Тогда существует по крайней мере одна точка на интервале , для которой .

## Теорема Шварца (11.13)

Если смешанные частные производные второго порядка непрерывны, то они равны между собой. Другими словами, результат смешанного дифференцирования не зависит от порядка.

## Теорема (11.8)

Для того, чтобы функция была дифференцируемой в данной точке, достаточно, чтобы она обладала частными производными, непрерывными в этой точке.

## Угол между кривыми

Пусть даны две пересекающиеся в точке кривые и , причем обе функции имеют производные в точке . Тогда углом между этими кривыми называется угол между касательными к ним, проведенными в точке .

## Функция двух переменных

Если аргументы и функции являются функциями двух переменных, скажем, , , то также является функцией двух переменных и .

## Функция одной переменной

Предположим, что — дифференцируемая функция двух переменных и в некоторой области , а аргументы и являются дифференцируемыми функциями некоторой переменной , т. е. , . Тогда — функция одной переменной .

## Частная производной функции

Частной производной функции по переменным и называется предел отношения соответствующего частного приращения или к приращению данной переменной, при условии, что приращение переменной стремится к нулю.

## Частное приращение функции

Частными приращениями функции по независимым переменным и называются разности , .