

Содержание

1	Уравнения первого порядка	2
1.1	Определения	2
1.1.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	2
1.1.2	Частное решение обыкновенного дифференциального урав- нения первого порядка	2
1.1.3	Общее решение обыкновенного дифференциального урав- нения первого порядка	2
1.1.4	Общий интеграл дифференциального уравнения	2
1.1.5	Уравнение с разделяющимися переменными первого порядка	2
1.1.6	Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка в симметричной форме	3

1 Уравнения первого порядка

1.1 Определения

1.1.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка

Определение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка

Обыкновенным дифференциальным уравнением первого порядка называется уравнение вида

$$F(x, y, y') \equiv 0$$

1.1.2 Частное решение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка

Определение частного решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка

(1) $F(x, y, y') \equiv 0$ — обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка.

Частным решением обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка называется непрерывно дифференцируемая функция $\varphi(x)$, при подстановки которой в уравнение (1) получим тождество

$$\varphi'(x) \equiv f(x, \varphi(x))$$

1.1.3 Общее решение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка

Определение общего решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка

Множество всех решений обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка называется его общим решением.

1.1.4 Общий интеграл дифференциального уравнения

1.1.5 Уравнение с разделяющимися переменными первого порядка

Определение уравнения с разделяющимися переменными первого порядка

Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными первого порядка называется уравнение вида

$$y' = f_1(x)f_2(y),$$

где $f_1(x)$ и $f_2(y)$ — заданные функции.

1.1.6 Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка в симметричной форме

Определение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка в симметричной форме

Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка в симметричной форме имеет вид

$$A(x, y)dx + B(x, y)dy = 0,$$

где A и B — заданные функции двух переменных, причём переменные x и y равноправны.