

Линейные ОДУ 1-го порядка

Линейным ОДУ первого порядка является уравнение:

$$y' + a(x)y + b(x) = 0 \quad (1)$$

Если $b(x)$ тождественно 0, то уравнение (1) называется однородным, в противном случае – неоднородным линейным ОДУ 1-го порядка.

Однородное линейное ОДУ 1-го порядка является ОДУ с разделяющимися переменными:

$$y' = -a(x)y \quad (2)$$

Для решения линейных ОДУ 1-го порядка применяют метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Сначала находят общее решение однородного уравнения:

$$y = y(x) + C \quad (3)$$

Затем произвольную постоянную обозначают как $C(x)$ и подставляют y и y' в исходное уравнение, находя $C(x)$. Затем ответ записывают в виде:

$$y(x) + C(x) \quad (4)$$