Таблица 1: Методы решения дифференциальных уравнений

Название	Вид	Алгоритм решения	Сводится к
Уравнение с разделяющимися переменными **(РП)**	$P(x,y)dx + Q(x,y)dy = 0$	Умножить или разделить на такое выражение, чтобы получить уравенение, одна часть которого содержит только dx и функцию от x, а вторая только dy и функцию от y	
Однородное уравнение **(ОУ)**	$P(x,y)dx + Q(x,y)dy = 0$	$y = xz$	РП
Линейное уравнение **(ЛУ)**	$y' + a(x)y = f(x)$	Найти общее решение соответствующего однородного уравнения $y' + a(x)y = 0$. Представить константу в этом решении как функцию от x, подставить в исходное уравнение и найти эту функцию.	
Уравнение Бернулли	$y' + a(x)y = b(x)y^m$	$z = y^{1-m}$	ЛУ
Уравнение Рикатти	$y' + a(x)y^2 + b(x)y + c(x) = 0$	$y = z + y_0(x)$, где $y_0(x)$ - какое-нибудь решение	Уравнение Бернулли
Уравнение в полных дифференциалах	$P(x,y)dx + Q(x,y)dy = 0 = dU$	$U(x,y) = C, \quad \dfrac{\partial U}{\partial x} = P(x,y), \quad \dfrac{\partial U}{\partial y} = Q(x,y)$	
Интегрирующий множитель	$P(x,y)dx + Q(x,y)dy = 0$	Поделить или умножить на такое $f(x,y)$, чтобы уравнение стало уравнением в полных дифференциалах	Уравнение в полных дифференциалах
Уравнения, допускающие понижения порядка			
1	$F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)}) = 0$	$y^k = z$	
2	$F(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$	$y' = p(y)$	
3	$F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow F(kx, ky, ky', \dots, ky^{(n)}) = 0$	$y' = yz$	
4	$F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0 \Leftrightarrow$ $F(kx, k^m y, k^{m-1}y', \dots, k^{m-n}y^{(n)}) = 0$	$x = e^t, \quad y = ze^{mt}$	1 - 3