

## Примеры заданий для контрольной работы

1) Найти общее решение уравнения и частное решение при заданных начальных условиях:

$$y''' = x + \cos 2x, y(0) = 2, y'(0) = 1, y''(0) = 0$$

2) Решить уравнение, сведя его подходящими заменами к уравнению с разделяющимися переменными (не использовать метод интегрирующего множителя):

a) 
$$y' = \frac{x + y + 2}{2x + 2y + 1}$$

b) 
$$(x + y)dy = ydx - dy$$

3) Решить уравнение Бернулли (использовать подходящую замену и метод вариации произвольной постоянной):

$$xyy' = y^2 + x$$

4) Решить уравнение методом вариации произвольных постоянных:

$$y'' - 4y' + 5y = \frac{e^{2x}}{\cos x}$$

5) Решить уравнение (свести к уравнению в полных дифференциалах, подобрав интегрирующий множитель):

$$(1 + y^2)dx + xydy = 0$$

6) Решить уравнение со специальной правой частью:

$$y^{(v)} + 2y''' + y' = \cos x + e^x + 1$$