Однородные

1. Если $k_1 \neq k_2$ - действительные и различные, то
$$y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2 \cdot e^{k_2 x}$$
2. Если $k_1 = k_2$ - действительные и совпавшие, то
$$y = e^{k_1 x} \cdot (C_1 + C_2 x)$$
3. Если $k_{1,2} = \alpha \pm \beta i$ - комплексные корни, то
$$y = e^{\alpha x} \cdot (C_1 \cdot \cos \beta x + C_2 \cdot \sin \beta x).$$

Неоднородные

1. Специальный вид правой части:
$$f(x) = P_n(x) \cdot e^{\alpha x}.$$
   - Если α не является корнем характеристического уравнения, то
$$y_{\text{частное}} = e^{\alpha x} \cdot Q_n(x).$$
   - Если α - корень характеристического уравнения кратности S ($S \in \{1, 2\}$), то
$$y_{\text{частное}} = x^S \cdot e^{\alpha x} \cdot Q_n(x).$$
2. Специальный вид правой части:
$$f(x) = e^{\alpha x} \cdot (P_n(x) \cdot \cos \beta x + Q_m(x) \cdot \sin \beta x), \quad N = \max(n, m).$$
   - Если $\alpha \pm \beta i$ не являются корнями характеристического уравнения, то
$$y_{\text{частное}} = e^{\alpha x} \cdot (P_N(x) \cdot \cos \beta x + Q_N(x) \cdot \sin \beta x).$$
   - Если $\alpha \pm \beta i$ - корни характеристического уравнения, то
$$y_{\text{частное}} = x \cdot e^{\alpha x} \cdot (P_N(x) \cdot \cos \beta x + Q_N(x) \cdot \sin \beta x).$$

Метод Лагранжа (Метод вариации постоянных)

$$\begin{cases} C_1'(x) y_1 + C_2'(x) y_2 = 0 \\ C_1'(x) y_1' + C_2'(x) y_2' = f(x) \end{cases}$$