



Условие:

Найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами:

$$y''' + 5y'' - 6y' = 0.$$

Решение:

$y''' + 5y'' - 6y' = 0$. Уравнение однородное, линейное, с постоянными коэффициентами \Rightarrow записываем характеристическое уравнение:

$$\lambda^3 + 5\lambda^2 - 6\lambda = 0 \Rightarrow \lambda(\lambda^2 + 5\lambda - 6) = 0, \quad \lambda(\lambda - 1)(\lambda + 6) = 0 \Rightarrow \lambda_1 = 0, \quad \lambda_2 = 1, \quad \lambda_3 = -6 \Rightarrow$$

\Rightarrow общее решение исходного уравнения будет: $y = C_1 e^{\lambda_1 x} + C_2 e^{\lambda_2 x} + C_3 e^{\lambda_3 x} \Rightarrow$
 $y = C_1 + C_2 e^x + C_3 e^{-6x}$, где C_1, C_2, C_3 – произвольные постоянные.