

ГЭК № 5, Бронников Георгий Тимурович

ОДЭ-1. Найти все одиче решения илн. неоднородного ОУ:
(не вычисляя корней характеристического уравнения)

$$y'' + y = 4 \cos x + (x^2 + 1)e^x$$

$$y_{\text{он}} = y_{\text{од}} + y_{\text{н}}$$

находим $y_{\text{од}}$: $y'' + y = 0$

$$\lambda^2 + 1 = 0 \Rightarrow \lambda_{1,2} = \pm i$$

$$y_{\text{од}} = C_1 \cos x + C_2 \sin x$$

находим $y_{\text{н}} = y_1 + y_2$

для y_1 : $y'' + y = 4 \cos x$

$$\lambda_{1,2} = \pm i \Rightarrow \beta = 1$$

$$f(x) = 4 \cos x \quad y_1 = x(A \cos x + B \sin x)$$

для y_2 : $y'' + y = (x^2 + 1)e^x$

$$y_2 = e^x (Cx^2 + Dx + E)$$

Ответ: $y_{\text{он}} = C_1 \cos x + C_2 \sin x + e^x (Cx^2 + Dx + E) + x(A \cos x + B \sin x)$
