

Найти общее решение следующих уравнений. Найти частное решение с помощью формул 6.18 6.23 6.24

Номера: 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-17-18-20-21-23-25

3. $y'' + y' - 2y = e^{2x}$	4. $(D + 1)(D - 3)y = 24e^{-3x}$
5. $(D^2 + 1)y = 2e^x$	6. $y'' + 6y' + 9y = 12e^{-x}$
7. $y'' - y' - 2y = 3e^{2x}$	8. $y'' - 16y = 40e^{4x}$

9. $(D^2 + 2D + 1)y = 2e^{-x}$	10. $(D - 3)^2 y = 6e^{3x}$
11. $y'' + 2y' + 10y = 100 \cos 4x$	← $y'' + 2y' + 10y = 100e^{4ix}$
12. $(D^2 + 4D + 12)y = 80 \sin 2x$	13. $(D^2 - 2D + 1)y = 2 \cos x$
14. $y'' + 8y' + 25y = 120 \sin 5x$	15. $5y'' + 12y' + 20y = 120 \sin 2x$
16. $(D^2 + 9)y = 30 \sin 3x$	17. $y'' + 16y = 16 \cos 4x$
18. $(D^2 + 2D + 17)y = 60e^{-4x} \sin 5x$	← $(D^2 + 2D + 17)y = 60e^{(-4+5i)x}$
19. $(4D^2 + 4D + 5)y = 40e^{-3x/2} \sin 2x$	20. $y'' + 4y' + 8y = 30e^{-x/2} \cos 5x/2$
21. $5y'' + 6y' + 2y = x^2 + 6x$	22. $2y'' + y' = 2x$
23. $y'' + y = 2xe^x$	24. $y'' - 6y' + 9y = 12xe^{3x}$
25. $(D - 3)(D + 1)y = 16x^2 e^{-x}$	26. $(D^2 + 1)y = 8x \sin x$

6.18:

$$(6.18) \quad \begin{cases} Ce^{cx} \\ Cxe^{cx} \\ Cx^2 e^{cx} \end{cases}$$

- если $c \neq a$ или b
- если $c = a$ или b , а $c \neq b$
- если $c = b = a$

6.23:

Чтобы найти частное решение уравнения

$$(D - a)(D - b)y = \begin{cases} k \sin \alpha x, \\ k \cos \alpha x, \end{cases}$$

необходимо сначала решить

$$(D - a)(D - b)y = ke^{i\alpha x}$$

и затем взять вещественную или мнимую часть.

6.24

Частное решение y_p уравнения

$$(D - a)(D - b)y = e^{cx} P_n(x)$$

где $P_n(x)$ полином n степени,

$$y_p = \begin{cases} e^{cx} Q_n(x) \\ xe^{cx} Q_n(x) \\ x^2 e^{cx} Q_n(x) \end{cases}$$

-если c не равно a или b

-если c равно a или b , а не равно b

-если $c=b=a$

где $Q_n(x)$ - полином той же степени что и $P_n(x)$ с неопределенными коэффициентами.