

7a. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți

Să se afle soluția generală pentru ecuațiile diferențiale:

- 1) $x'' - 5x' + 4x = 0$;
- 2) $x''' - x = 0$;
- 3) $x^{(4)} - 4x'' + 4x = 0$;
- 4) $x''' - 3x' + 2x = 0$;
- 5) $x^{(4)} + 8x'' + 16x = 0$;
- 6) $x'' - 8x' + 8x = 0$;
- 7) $x'' + 4x' + 4x = te^{2t}$;
- 8) $x'' - x = 2e^t - t^2$;
- 9) $x'' - 2x' + 2x = e^t + t \cos t$;
- 10) $x'' - 5x' = 3t^2 + \sin 5t$;
- 11) $x'' + 6x' + 10x = 3te^{-3t} - 2e^{3t} \cos t$;
- 12) $x'' - 2x' + x = 2te^t + e^t \sin 2t$;
- 13) $x''' - 2x'' + 4x' - 8x = e^{2t} \sin 2t + 2t^2$;
- 14) $x'' + 4x = \cos t \cos 3t$;
- 15) $x''' - x'' + x' - x = 3e^t + 5t \sin t$;
- 16) $x'' - 2x' + x = \frac{e^t}{t}$;
- 17) $x'' + x = \frac{1}{\sin t}$;
- 18) $x'' + 4x = 2t \operatorname{tg} t$;
- 19) $x'' - 4x' + 4x = \frac{e^{2t}}{t\sqrt{a^2 - t^2}}, a > 0$;
- 20) $x'' - 6x' + 9x = \frac{9t^2 + 6t + 2}{t^3}$.

7b. Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți

Să se rezolve următoarele sisteme de ecuații diferențiale:

- 1) $\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -2x + 4y \end{cases}$;
- 2) $\begin{cases} x' = x - y + e^t \\ y' = 2x - y + \cos t \end{cases}$;

$$\begin{aligned} 3) & \begin{cases} x' = 3x - y \\ y' = 5x + y + \sin t \end{cases} ; \\ 4) & \begin{cases} x' = 3x - y + z \\ y' = x + y + z \\ z' = 4x - y + 4z \end{cases} ; \\ 5) & \begin{cases} x' = x + 2y - 3z \\ y' = x + y + 2z \\ z' = x - y + 4z \end{cases} . \end{aligned}$$