

### Výsledky, nápověda.

- 1)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{-3x}$
- 2)  $y(x) = K_1 e^{1/4x} + K_2 e^{-1/2x}$
- 3)  $y(x) = K_1 e^{2x} + K_2 e^{\sqrt{2}x}$
- 4)  $y(x) = K_1 e^{1/2(\sqrt{5}-1)x} + K_2 e^{-1/2(\sqrt{5}+1)x}$
- 5)  $y(x) = K_1 + K_2 e^x + K_3 e^{2x}$
- 6)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{-1/3x} + K_3 e^{2/3x}$
- 7)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{-1/3x} + K_3 e^{2/3x}$
- 8)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{2x} + K_3 e^{-x}$
- 9)  $y(x) = c_1 e^{ax} + c_2 x e^{ax}$
- 10)  $y(x) = K_1 e^{32x} + K_2 e^{32x} x$
- 11)  $y(x) = \sum_{k=0}^{n-1} K_k x^k$
- 12)  $y(x) = K_1 e^{-x} + K_2 e^{-x} x^2 + K_3 e^{-x} x$
- 13)  $y(x) = K_1 + K_2 x + K_3 e^{9x}$
- 14)  $y(x) = K_1 + K_2 e^{2x} + K_3 e^{2x} x$
- 15)  $y(x) = K_1 + K_2 e^{1/2x} + K_3 e^{1/2x} x$
- 16)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{-x} + K_3 e^{x\sqrt{2}} + K_4 e^{-x\sqrt{2}}$
- 17)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{2x} + K_3 e^x x^2 + K_4 e^x x + K_5 e^{2x} x$
- 18)  $y(x) = K_1 e^{2x} + K_2 e^{-2x} + K_3 e^{x\sqrt{3}} + K_4 e^{-x\sqrt{3}}$
- 19)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{-x} + K_3 e^{-x} x + K_4 e^{-x} x^2$
- 20)  $y(x) = K_1 e^{1/2x} + K_2 e^{-1/2x} + K_3 e^{1/2x\sqrt{2}} + K_4 e^{-1/2x\sqrt{2}}$
- 21)  $y(x) = K_1 e^{-x} \cos(x) + K_2 e^{-x} \sin(x)$
- 22)  $y(x) = K_1 \cos(10x) + K_2 \sin(10x)$
- 23)  $y(x) = K_1 e^{-x} \cos(\sqrt{2}x) + K_2 e^{-x} \sin(\sqrt{2}x)$
- 24)  $y(x) = K_1 e^{x/2} \sin(1/2 \sqrt{3}x) + K_2 e^{x/2} \cos(1/2 \sqrt{3}x)$
- 25)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 \cos(2x) + K_3 \sin(2x)$
- 26)  $y(x) = K_1 + K_2 e^{-\sqrt{2}x} \cos(x) + K_3 e^{-\sqrt{2}x} \sin(x)$
- 27)  $y(x) = K_1 \sin(3x) + K_2 \cos(3x) + K_3 \cos(3x)x + K_4 \sin(3x)x$
- 28)  $y(x) = K_1 \cos(x) + K_2 \sin(x) + K_3 e^x + K_4 e^{-x} + K_5 \cos(x)x + K_6 \sin(x)x + K_7 e^x x + K_8 e^{-x} x$
- 29)  $y(x) = K_1 \sin((1+i)x) + K_2 \cos((1+i)x)$

30)  $y(x) = K_1 e^{2ix} + K_2 e^{-ix}$

31)  $y(x) = K_1 e^x + K_2 e^{-x} + K_3 e^{3ix}$

32)  $y(x) = (K_1 + K_2 x)e^{\sqrt{2}ix}$

33)  $y = -3/4 e^{-2x} - 1/4 e^{2x}$ .

34)  $y = e^x - e^{-3x}$ .

35)  $y = 2e^{-2x}(\cos x + 2 \sin x)$ .

36)  $y = e^{3x}(3 - 7x)$ .

37)  $y = e^{2x} \cos \sqrt{3}x$ .

38)  $y = e^{-x}(2 \sin x + \cos x)$ .

39)  $y = 1 - e^{-x}$ .

40)  $y = 1/5 \sin 5x + e^{-x}$ .

41)  $y = x e^{2x}(9x/2 - 2)$ .

42)  $y = 13/3 \sin 3x - 4x \cos 3x$ .

43) (i)  $y = A e^{-x}$ ; (ii)  $y = A e^{2x} + B e^{5x}$ .

44) Obecné řešení má tvar  $y = A + Bt + C \cos 2t + D \sin 2t$ ; uvedené podmínky požadují (i)  $B = 0$ ; (ii)  $B \neq 0$  nebo  $C = D = 0$ ; (iii)  $B = C = D = 0$ .

45) Obecné řešení má tvar  $y = A e^x + B e^{2x}$ ; uvedené podmínky požadují (i)  $A = B = 0$ ; (ii)  $B = 0$ ,  $A \neq 0$  nebo  $B \neq 0$ ,  $AB \geq 0$ .

47) Ukažte derivováním podle parametru, že  $(y * z)' = (y') * z$ .

48) Užijte úlohu 46.

50)  $1, x, x^2, e^{-x}$ . Řád rovnice je alespoň 4.

51)  $x e^{\alpha x} \sin \beta x, e^{\alpha x} \cos \beta x, e^{\alpha x} \sin \beta x$ . Řád rovnice je alespoň 4.

52)  $\cos^2 x = (1 + \cos 2x)/2$ ; charakteristický polynom musí mít kořeny  $0, \pm 2i, \pm 1$ .

53)  $8 \sin^4 x = \cos 4x - 4 \cos 2x + 3$ . Řád rovnice je alespoň 5.

54) Uvažte, že funkce  $y, y', y'', \dots$ , jsou lineárně nezávislé.

56) Ano, například  $y''' + y' = 0$ .

57) Pouze rovnice  $y' = 0$ .

58) Taková rovnice neexistuje.