

DIFFERENCIÁLEGYENLETEK

1. **B** Igazolja behelyettesítéssel, hogy az $y' + \frac{y}{3x} = 1$ differenciálegyenlet általános megoldása $y = \frac{3x}{4} + \frac{c}{\sqrt[3]{x}}$ ($c \in \mathbb{R}$)! Határozza meg az $y(1) = 2$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{c}{3x\sqrt[3]{x}}\right) + \frac{\frac{3x}{4} + \frac{c}{\sqrt[3]{x}}}{3x} = 1 \text{ (azonosság igazolása)}$$

$$c = \frac{5}{4}, \quad y_0 = \frac{3x}{4} + \frac{\frac{5}{4}}{\sqrt[3]{x}} = \frac{3x}{4} + \frac{5}{4\sqrt[3]{x}}$$

2. **B** Igazolja behelyettesítéssel, hogy az $y' + 4y^2 = 0$ differenciálegyenlet általános megoldása $y = \frac{1}{4x+c}$! Határozza meg az $y(-1) = \frac{1}{2}$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$\frac{-4}{(4x+c)^2} + 4\left(\frac{1}{4x+c}\right)^2 = 0 \text{ (azonosság igazolása)}$$

$$c = 6, \quad y_0 = \frac{1}{4x+6}$$

3. **B** Igazolja behelyettesítéssel, hogy az $y'' + y' - 6y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldása $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-3x}$! Határozza meg az $y(0) = 8$ és $y'(0) = 1$ kezdeti feltételeket kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$(4c_1 e^{2x} + 9c_2 e^{-3x}) + (2c_1 e^{2x} - 3c_2 e^{-3x}) - 6(c_1 e^{2x} + c_2 e^{-3x}) = 0 \text{ (azonosság igazolása)}$$

$$c_1 = 5, \quad c_2 = 3, \quad y_0 = 5e^{2x} + 3e^{-3x}$$

4. **B** Határozza meg az $y' = \sin x$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 5$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$y = -\cos x + c$$

$$c = 6, \quad y_0 = -\cos x + 6$$

5. **B** Határozza meg az $y' = \frac{1}{3x-2}$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(1) = 7$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$y = \frac{1}{3} \ln |3x-2| + c$$

$$c = 7, \quad y_0 = \frac{1}{3} \ln |3x-2| + 7$$

6. **B** Határozza meg az $y' = \frac{1}{\sqrt[3]{2x-1}}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

$$y = \frac{3}{4} \sqrt[3]{(2x-1)^2} + c$$

7. **B** Határozza meg az $y' = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$y = 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right) + c$$

$$c = -1, \quad y_0 = 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right) - 1$$

8. **B** Határozza meg az $y' = 3x^2y^2$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = \frac{1}{2}$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$y = -\frac{1}{x^3+c}$$

$$c = -2, \quad y_0 = -\frac{1}{x^3-2}$$

9. **B** Határozza meg az $y' = y^2\sqrt{x}$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(1) = -1$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$y = \frac{-1}{\frac{2}{3}\sqrt{x^3+c}}$$

$$c = \frac{1}{3}, \quad y_0 = \frac{-1}{\frac{2}{3}\sqrt{x^3+\frac{1}{3}}}$$

10. **B** Határozza meg az $y' = \frac{2y}{x}$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(1) = 3$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$\ln|y| = 2 \ln|x| + c \rightarrow \ln|y| = \ln x^2 + \ln c \rightarrow \ln|y| = \ln(cx^2) \rightarrow |y| = cx^2 \rightarrow y = cx^2$$

$$c = 3, \quad y_0 = 3x^2$$

11. **B** Határozza meg az $y' = xy$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 2$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$\ln|y| = \frac{x^2}{2} + c \rightarrow e^{\ln|y|} = e^{\frac{x^2}{2}+c} \rightarrow |y| = e^{\frac{x^2}{2}+c} \rightarrow |y| = e^{\frac{x^2}{2}} \cdot e^c \rightarrow |y| = ce^{\frac{x^2}{2}} \rightarrow y = ce^{\frac{x^2}{2}}$$

$$c = 2, \quad y_0 = 2e^{\frac{x^2}{2}}$$

12. **B** Határozza meg az $y' - 3x^2y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

$$\ln|y| = x^3 + c \rightarrow e^{\ln|y|} = e^{x^3+c} \rightarrow |y| = e^{x^3+c} \rightarrow |y| = e^{x^3} e^c \rightarrow |y| = ce^{x^3} \rightarrow y = ce^{x^3}$$

13. **B** Határozza meg az $y' = y \cos x$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

$$\ln|y| = \sin x + c \rightarrow e^{\ln|y|} = e^{\sin x+c} \rightarrow |y| = e^{\sin x+c} \rightarrow |y| = e^{\sin x} e^c \rightarrow |y| = ce^{\sin x}$$

$$\rightarrow y = ce^{\sin x}$$

14. **B** Határozza meg az $y' - 2y \sin x = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

$$\ln|y| = -2 \cos x + c \rightarrow e^{\ln|y|} = e^{-2 \cos x+c} \rightarrow |y| = e^{-2 \cos x+c} \rightarrow |y| = e^{-2 \cos x} e^c$$

$$\rightarrow |y| = ce^{-2 \cos x} \rightarrow y = ce^{-2 \cos x} \rightarrow y = \frac{c}{e^{2 \cos x}}$$

15. **B, V** Határozza meg az $(x^2 + 6)y' + xy = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

$$\ln |y| = -\frac{1}{2} \ln(x^2 + 6) + c \rightarrow \ln |y| = \ln(x^2 + 6)^{-\frac{1}{2}} + \ln c \rightarrow \ln |y| = \ln \left(\frac{c}{\sqrt{x^2+6}} \right) \rightarrow$$

$$|y| = \frac{c}{\sqrt{x^2+6}} \rightarrow y = \frac{c}{\sqrt{x^2+6}}$$

16. **B, V** Határozza meg az $(1 + x^3)y' - 2x^2y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 4$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$\ln |y| = \frac{2}{3} \ln |1 + x^3| + c \rightarrow \ln |y| = \ln |1 + x^3|^{\frac{2}{3}} + \ln c \rightarrow \ln |y| = \ln \left(c^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{(1 + x^3)^2} \right) \rightarrow$$

$$|y| = c^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{(1 + x^3)^2} \rightarrow y = c^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{(1 + x^3)^2}$$

$$c = 4, \quad y_0 = 4 \sqrt[3]{(1 + x^3)^2}$$

17. **V** Határozza meg az $3xy^2y' - 2y^3 = 5xy^3 + xy'$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

$$\int \frac{3y^2-1}{y^3} dy = \int \frac{5x+2}{x} dx \rightarrow \int \left(\frac{3}{y} - \frac{1}{y^3} \right) dy = \int \left(5 + \frac{2}{x} \right) dx$$

$3 \ln |y| - \frac{y^{-2}}{-2} = 5x + 2 \ln |x| + c \rightarrow$ Nem fejezhető ki y , a megoldás ebben az implicit alakban adható meg.

18. **V** Határozza meg az $y' + \frac{2xy \ln y}{x^2 + 1} = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = e^2$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$\ln |\ln y| = -\ln |x^2 + 1| + c \rightarrow \ln |\ln y| = -\ln(x^2 + 1) + \ln c \rightarrow \ln |\ln y| = \ln \frac{c}{x^2+1} \rightarrow$$

$$|\ln y| = \frac{c}{x^2+1} \rightarrow \ln y = \frac{c}{x^2+1} \rightarrow e^{\ln y} = e^{\frac{c}{x^2+1}} \rightarrow y = e^{\frac{c}{x^2+1}}$$

$$c = 2, \quad y_0 = e^{\frac{2}{x^2+1}}$$

19. **V** Határozza meg az $y' - \frac{3y}{x} = x^3 \cos x$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

$$\text{homogén egyenlet általános megoldása: } \ln |y_h| = 3 \ln |x| + c \rightarrow y_h = cx^3$$

$$\text{konstans variálása: } (k'(x)x^3 + 3k(x)x^2) - \frac{3k(x)x^3}{x} = x^3 \cos x \rightarrow k(x) = \int \cos x dx = \sin x + c$$

$$\text{inhomogén egyenlet általános megoldása: } y = (\sin x + c)x^3$$

20. **V** Határozza meg az $y' + \frac{3y}{x} = 10x$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(1) = 4$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

$$\text{homogén egyenlet általános megoldása: } \ln |y_h| = -3 \ln |x| + c \rightarrow y_h = \frac{c}{x^3}$$

$$\text{konstans variálása: } \left(\frac{k'(x)}{x^3} - \frac{3k(x)}{x^4} \right) + \frac{3k(x)}{x^3} = 10x \rightarrow k(x) = \int 10x^4 dx = 2x^5 + c$$

$$\text{inhomogén egyenlet általános megoldása: } y = \frac{2x^5+c}{x^3}$$

$$c = 2, \quad y_0 = \frac{2x^5+2}{x^3}$$

21. **V** Határozza meg az $y' - \frac{2y}{x} = x^2 \sin x$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $\ln |y_h| = 2 \ln |x| + c \rightarrow y_h = cx^2$

konstans variálása: $(k'(x)x^2 + k(x)2x) - 2k(x)x = x^2 \sin x \rightarrow k(x) = \int \sin x dx = -\cos x + c$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = (-\cos x + c)x^2$

$c = \frac{4}{\pi^2}$, $y_0 = (-\cos x + \frac{4}{\pi^2})x^2$

22. **V** Határozza meg az $y' + y \sin x = 3x^2 e^{\cos x}$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 2e$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $\ln |y_h| = \cos x + c \rightarrow y_h = ce^{\cos x}$

konstans variálása: $(k'(x)e^{\cos x} - k(x)e^{\cos x} \sin x) + k(x)e^{\cos x} \sin x = 3x^2 e^{\cos x} \rightarrow k(x) = \int 3x^2 dx = x^3 + c$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = (x^3 + c)e^{\cos x}$

$c = 2$, $y_0 = (x^3 + 2)e^{\cos x}$

23. **V** Határozza meg az $y' - \frac{y}{2x} = \sqrt{x^3}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $\ln |y_h| = \frac{1}{2} \ln |x| + c \rightarrow y_h = c\sqrt{x}$

konstans variálása: $(k'(x)\sqrt{x} + k(x)\frac{1}{2\sqrt{x}}) - \frac{k(x)\sqrt{x}}{2x} = \sqrt{x^3} \rightarrow k(x) = \int x dx = \frac{x^2}{2} + c$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = \left(\frac{x^2}{2} + c\right)\sqrt{x}$

24. **V** Határozza meg az $y' - y \operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} x = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $\ln |y_h| = \ln |\sin x| + c \rightarrow y_h = c \sin x$

konstans variálása: $(k'(x) \sin x + k(x) \cos x) - k(x) \sin x \operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} x = 0 \rightarrow k(x) = \int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx = \frac{(\sin x)^{-1}}{-1} + c = -\frac{1}{\sin x} + c$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = \left(-\frac{1}{\sin x} + c\right) \sin x = c \sin x - 1$

$c = 4$, $y_0 = \left(-\frac{1}{\sin x} + 4\right) \sin x = 4 \sin x - 1$

25. **V** Határozza meg az $y' - \frac{y}{3x} = \sqrt[3]{x^4}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $\ln |y_h| = \frac{1}{3} \ln |x| + c \rightarrow y_h = c\sqrt[3]{x}$

konstans variálása: $\left(k'(x) \cdot x^{\frac{1}{3}} + k(x) \cdot \frac{1}{3} \cdot x^{-\frac{2}{3}}\right) - \frac{k(x) \cdot x^{\frac{1}{3}}}{3x} = x^{\frac{4}{3}} \rightarrow k(x) = \int x dx = \frac{1}{2}x^2 + c$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = \left(\frac{1}{2}x^2 + c\right)\sqrt[3]{x}$

26. **V** Határozza meg az $y' + y \cos x = 2xe^{-\sin x}$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 5$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $\ln|y_h| = -\sin x + c \rightarrow y_h = ce^{-\sin x}$

konstans variálása: $(k'(x)e^{-\sin x} + k(x)e^{-\sin x}(-\cos x)) + k(x)e^{-\sin x} \cos x = 2xe^{-\sin x} \rightarrow k(x) = \int 2x dx = x^2 + c$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = (x^2 + c)e^{-\sin x}$

$c = 5, y_0 = (x^2 + 5)e^{-\sin x}$

27. **V** Határozza meg az $y' + 2y = 4x$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{-2x}$

próbafüggvény: $y_p = Ax + B = 2x - 1$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{-2x} + 2x - 1$

28. **V** Határozza meg az $3y' + y = x^2 + 5$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{-\frac{x}{3}}$

próbafüggvény: $y_p = Ax^2 + Bx + C = x^2 - 6x + 23$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{-\frac{x}{3}} + x^2 - 6x + 23$

29. **V** Határozza meg az $y' - 4y = 5 \cos(3x)$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{4x}$

próbafüggvény: $y_p = A \sin(3x) + B \cos(3x) = \frac{3}{5} \sin(3x) - \frac{4}{5} \cos(3x)$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{4x} + \frac{3}{5} \sin(3x) - \frac{4}{5} \cos(3x)$

30. **V** Határozza meg az $2y' - y = \sin x - 2 \cos x$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 4$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{\frac{x}{2}}$

próbafüggvény: $y_p = A \sin x + B \cos x = -\sin x$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{\frac{x}{2}} - \sin x$

$c = 4, y_0 = 4e^{\frac{x}{2}} - \sin x$

31. **V** Határozza meg az $y' + y = 12e^{2x}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{-x}$

próbafüggvény: $y_p = Ae^{2x} = 4e^{2x}$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{-x} + 4e^{2x}$

32. **V** Határozza meg az $5y' - y = e^x + x$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 1$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{\frac{x}{5}}$

próbafüggvény: $y_p = Ae^x + Bx + C = \frac{1}{4}e^x - x - 5$ -exponenciális függvény és elsőfokú polinom összege

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{\frac{x}{5}} + \frac{1}{4}e^x - x - 5$

33. **V** Határozza meg az $2y' - 3y = xe^{3x}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{\frac{3}{2}x}$

próbafüggvény: $y_p = Axe^{3x} + Be^{3x} = \frac{1}{3}xe^{3x} - \frac{2}{9}e^{3x}$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{\frac{3}{2}x} + \frac{1}{3}xe^{3x} - \frac{2}{9}e^{3x}$

34. **V** Határozza meg az $4y' + 3y = 13e^x \cos x$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = ce^{-\frac{3}{4}x}$

próbafüggvény: $y_p = Ae^x \sin x + Be^x \cos x = \frac{4}{5}e^x \sin x + \frac{7}{5}e^x \cos x$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = ce^{-\frac{3}{4}x} + \frac{4}{5}e^x \sin x + \frac{7}{5}e^x \cos x$

35. **V** Határozza meg az $y'' + 3y' = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 1$ és $y'(0) = 3$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

általános megoldás: $y = c_1 + c_2e^{-3x}$

$c_1 = 2, c_2 = -1 \quad y_0 = 2 - e^{-3x}$

36. **V** Határozza meg az $y'' - 10y' + 25y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

általános megoldás: $y = c_1e^{5x} + c_2xe^{5x} = e^{5x}(c_1 + c_2x)$

37. **B,V** Határozza meg az $y'' + 6y' + 9y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 2$ és $y'(0) = -1$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

általános megoldás: $y = c_1e^{-3x} + c_2xe^{-3x} = e^{-3x}(c_1 + c_2x)$

$c_1 = 2, c_2 = 5 \quad y_0 = e^{-3x}(2 + 5x)$

38. **B,V** Határozza meg az $y'' - 6y' + 34y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

általános megoldás: $y = e^{3x}(c_1 \sin(5x) + c_2 \cos(5x))$

39. **B,V** Határozza meg az $y'' + 64y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását! Határozza meg az $y(0) = 5$ és $y'(0) = 16$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

Megoldás

általános megoldás: $y = e^{0x}(c_1 \sin(8x) + c_2 \cos(8x)) = c_1 \sin(8x) + c_2 \cos(8x)$

$c_1 = 2, c_2 = 5$ $y_0 = 2 \sin(8x) + 5 \cos(8x)$

40. **V** Határozza meg az $y'' + y' - 2y = 2x^2 - 3$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = c_1 e^x + c_2 e^{-2x}$

próbafüggvény: $y_p = Ax^2 + Bx + C = -x^2 - x$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} - x^2 - x$

41. **V** Határozza meg az $y'' + 2y' + 2y = 17 \cos(3x)$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = e^{-x}(c_1 \sin x + c_2 \cos x)$

próbafüggvény: $y_p = A \sin(3x) + B \cos(3x) = \frac{6}{5} \sin(3x) - \frac{7}{5} \cos(3x)$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = e^{-x}(c_1 \sin x + c_2 \cos x) + \frac{6}{5} \sin(3x) - \frac{7}{5} \cos(3x)$

42. **V** Határozza meg az $y'' - 3y' - 4y = 6e^{2x}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = c_1 e^{-x} + c_2 e^{4x}$

próbafüggvény: $y_p = Ae^{2x} = -e^{2x}$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{4x} - e^{2x}$

43. **V** Határozza meg az $y'' - y' - 2y = 2 - e^{3x} - 4x^2 + 8x$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-x}$

próbafüggvény: $y_p = Ae^{3x} + Bx^2 + Cx + D = \frac{1}{2}e^{3x} + 2x^2 - 6x + 5$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-x} + \frac{1}{2}e^{3x} + 2x^2 - 6x + 5$

44. **V** Határozza meg az $y'' + 9y = 13xe^{2x}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = e^{0x}(c_1 \sin(3x) + c_2 \cos(3x)) = c_1 \sin(3x) + c_2 \cos(3x)$

próbafüggvény: $y_p = Axe^{2x} + Be^{2x} = xe^{2x} - \frac{4}{13}e^{2x}$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = c_1 \sin(3x) + c_2 \cos(3x) + xe^{2x} - \frac{4}{13}e^{2x}$

45. **V** Határozza meg az $y'' = +2y' + y = 5e^x \sin x$ differenciálegyenlet általános megoldását!

Megoldás

homogén egyenlet általános megoldása: $y_h = c_1 e^{-x} + c_2 x e^{-x} = e^{-x}(c_1 + c_2 x)$

próbafüggvény: $y_p = A e^x \sin x + B e^x \cos x = \frac{3}{5} e^x \sin x - \frac{4}{5} e^x \cos x$

inhomogén egyenlet általános megoldása: $y = e^{-x}(c_1 + c_2 x) + \frac{3}{5} e^x \sin x - \frac{4}{5} e^x \cos x$