

### 3. Differenciálegyenletek

#### 3.3. Modulzáró ellenőrző kérdések

##### 1. kérdés: Tekintsük az

$$(1) \ y' + y\sqrt{x} = y^2$$

$$(2) \ y' + x\sqrt{y} = x^2$$

differenciálegyenleteket. Melyik lineáris?

Az (1) lineáris a (2) nem.

A (2) lineáris az (1) nem.

Mindkettő lineáris.

Egyik sem lineáris. (X)

2. kérdés: Melyik függvény az  $y' = \sin 3x$  differenciálegyenlet  $y(0) = 0$  kezdeti feltételt kielégítő megoldása?

$$y = \frac{\cos 3x + 1}{3}$$

$$y = \frac{\cos 3x - 1}{3}$$

$$y = \frac{1 - \cos 3x}{3} \quad (X)$$

$$y = \frac{-1 - \cos 3x}{3}$$

##### 3. kérdés: Tekintsük az

$$(1) \ y' + \sqrt{xy} = 0$$

$$(2) \ y' + \sqrt{x+y} = 0$$

differenciálegyenleteket. Melyik szétválasztható változójú?

Az (1) szétválasztható változójú a (2) nem. (X)

A (2) szétválasztható változójú az (1) nem.

Mindkettő szétválasztható változójú.

Egyik sem szétválasztható változójú.

4. kérdés: Mi az  $y' - \frac{y}{\tan x} = 0$  differenciálegyenlet általános megoldása?

$$y = c \sin x \quad (X)$$

$$y = \frac{c}{\sin x}$$

$$y = c + \sin x$$

$$y = c - \sin x$$

5. kérdés: Mi a megoldása az  $y' - \frac{y}{\sqrt{x}} = 0$ ,  $y(1) = e^2$  kezdeti érték feladatnak?

$$y = e^{(\sqrt{x}+1)}$$

$$y = e^{\left(\frac{1}{\sqrt{x}}+1\right)}$$

$$y = e^{2\sqrt{x}} \text{ (X)}$$

$$y = e^{\frac{2}{\sqrt{x}}}$$

**6. kérdés:** Mi az általános megoldása az  $y' + 2\frac{y}{x} = 1$  differenciálegyenletnek?

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

$$y = \frac{c}{x^2} + \frac{x}{3} \text{ (X)}$$

$$y = cx^4 - \frac{x}{3}$$

$$y = cx^4 + \frac{x}{3}$$

**7. kérdés:** Az alábbi függvények közül melyik az  $y' - \frac{y}{x} = -x \sin x$  differenciálegyenlet

általános megoldása?

$$y = x(c + \sin x)$$

$$y = x(c - \sin x)$$

$$y = x(c + \cos x) \text{ (X)}$$

$$y = x(c - \cos x)$$

**8. kérdés:** Mi az  $y' - 3y = 17 - 6x$  differenciálegyenlet általános megoldása?

$$y = ce^{-3x} + 2x - 7$$

$$y = ce^{-3x} + 2x - 5$$

$$y = ce^{3x} + 2x - 7$$

$$y = ce^{3x} + 2x - 5 \text{ (X)}$$

**9. kérdés:** Melyik függvény az  $y' + 2y = 12 \sin 2x$  differenciálegyenlet általános megoldása?

$$y = ce^{-2x} + 3 \sin 2x + 3 \cos 2x$$

$$y = ce^{-2x} + 3 \sin 2x - 3 \cos 2x \text{ (X)}$$

$$y = ce^{-2x} - 3 \sin 2x + 3 \cos 2x$$

$$y = ce^{-2x} - 3 \sin 2x - 3 \cos 2x$$

**10. kérdés:** Mi az  $y' - y' - 6y = 0$  differenciálegyenlet általános megoldása?

$$y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x}$$

$$y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{3x} \text{ (X)}$$

$$y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-3x}$$

$$y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x}$$

**11. kérdés:** Mi a  $4y'' - 12y' + 9y = 0$  ,  $y(0) = -4$  ,  $y'(0) = 5$  kezdeti érték feladat megoldása?

$$y = 7xe^{\frac{3}{2}x} - 4e^{\frac{3}{2}x}$$

$$y = 9xe^{\frac{3}{2}x} - 4e^{\frac{3}{2}x}$$

$$y = 11xe^{\frac{3}{2}x} - 4e^{\frac{3}{2}x} \text{ (X)}$$

$$y = 13xe^{\frac{3}{2}x} - 4e^{\frac{3}{2}x}$$

**12. kérdés:** Mi az általános megoldása az  $y'' - 4y' + 29y = 0$  differenciálegyenletnek?

$$y = e^{5x} (c_1 \sin 2x + c_2 \cos 2x)$$

$$y = e^{-5x} (c_1 \sin 2x + c_2 \cos 2x)$$

$$y = e^{2x} (c_1 \sin 5x + c_2 \cos 5x) \text{ (X)}$$

$$y = e^{-2x} (c_1 \sin 5x + c_2 \cos 5x)$$

**13. kérdés:** Mi az általános megoldása az  $y'' - 4y' + 29y = 0$  differenciálegyenletnek?

$$y = c_1 e^{\frac{x}{3}} + c_2 x e^{\frac{x}{3}} + x^2 + 12x + 47 \text{ (X)}$$

$$y = c_1 e^{\frac{x}{3}} + c_2 x e^{\frac{x}{3}} + x^2 + 12x + 51$$

$$y = c_1 e^{\frac{x}{3}} + c_2 x e^{\frac{x}{3}} + x^2 + 13x + 43$$

$$y = c_1 e^{\frac{x}{3}} + c_2 x e^{\frac{x}{3}} + x^2 + 13x + 47$$

**14. kérdés:** Mi a megoldása az  $y'' - 4y' + 29y = 0$  ,  $y(0) = \frac{1}{2}$  ,  $y'(0) = -\frac{1}{2}$  kezdeti érték feladatnak?

$$y = \frac{1}{2} e^{5x} + e^{2x} \cos 3x$$

$$y = \frac{1}{2} e^{5x} - e^{2x} \cos 3x$$

$$y = \frac{1}{2} e^{5x} + e^{2x} \sin 3x$$

$$y = \frac{1}{2} e^{5x} - e^{2x} \sin 3x \text{ (X)}$$