

Aufgaben:

1. Lösen Sie folgende DGL:

$$\frac{dy}{dt} + 2y = 0$$

2. Lösen Sie folgende DGL:

$$-3y' = 8y$$

3. Lösen Sie folgende DGL:

$$ay' - by = 0$$

4. Lösen Sie folgende DGL:

$$y' + y = e^{-x}$$

5. Lösen Sie folgende DGL:

$$y' - 4y = 5 \sin(x)$$

6. Lösen Sie folgendes AWP:

$$y' = y + \sin(x) \quad y(0) = 0$$

7. Lösen Sie folgendes AWP:

$$\frac{dy}{dt} + 2y = 4 \quad y(0) = 1$$

8. Lösen Sie folgendes AWP:

$$ty' - 2y = t^5 \sin(2t) - t^3 + 4t^4 \quad y(\pi) = \frac{3}{2} \pi^4$$

Lösungen:

1. Lösen Sie folgende DGL:

$$\frac{dy}{dt} + 2y = 0$$

Lösung:

$$y = ce^{-2t}$$

2. Lösen Sie folgende DGL:

$$-3y' = 8y$$

Lösung:

$$y = ce^{-\frac{8x}{3}}$$

3. Lösen Sie folgende DGL:

$$ay' - by = 0$$

Lösung:

$$y = ce^{\frac{bx}{a}}$$

4. Lösen Sie folgende DGL:

$$y' + y = e^{-x}$$

Lösung:

$$y = xe^{-x} + ce^{-x}$$

5. Lösen Sie folgende DGL:

$$y' - 4y = 5 \sin(x)$$

Lösung:

$$y = -\frac{5}{17} \cos(x) - \frac{20}{17} \sin(x) + ce^{4x}$$

6. Lösen Sie folgendes AWP:

$$y' = y + \sin(x) \quad y(0) = 0$$

Lösung:

$$y = -\frac{1}{2} \cos(x) - \frac{1}{2} \sin(x) + \frac{1}{2} e^x$$

7. Lösen Sie folgendes AWP:

$$\frac{dy}{dt} + 2y = 4 \quad y(0) = 1$$

Lösung:

$$y = 2 - e^{-2t}$$

8. Lösen Sie folgendes AWP:

$$ty' - 2y = t^5 \sin(2t) - t^3 + 4t^4 \quad y(\pi) = \frac{3}{2} \pi^4$$

Lösung:

$$y = -\frac{1}{2}t^4 \cos(2t) + \frac{1}{2}t^3 \sin(2t) + \frac{1}{4}t^2 \cos(2t) - t^3 + 2t^4 + \left(\pi - \frac{1}{4}\right)t^2$$