

1. Să se arate că sistemul dat de funcții  $\begin{cases} y_1 = y_1(t), \\ y_2 = y_2(t); \end{cases}$  sau sistemul alcătuit de

funcțiile  $y_1, y_2$  definite de egalitatea  $\Phi(t, y_1, y_2) = 0$ , este soluție a sistemului diferențial dat.

$$1) \begin{cases} y_1 = 1/t^2, \\ y_2 = t \ln t; \end{cases} \begin{cases} y_1' = -2ty_1^2, \\ y_2' = y_2/t + 1; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} y_1 = t, \\ y_2 = 2e^t; \end{cases} \begin{cases} y_1' = e^{t-y_1} \\ y_2' = 2e^{y_1}; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} y_1 = C_1 e^{-t} + C_2 e^{3t}, \\ y_2 = C_1 e^{-t} - 2C_2 e^{3t}; \end{cases} \begin{cases} y_1' = y_1 - y_2, \\ y_2' = y_2 - 4y_1; \end{cases} \quad 4) \begin{cases} y_1 = e^{-t/2}, \\ y_2 = 2e^{t/2}; \end{cases} \begin{cases} y_1' = -1/y_2, \\ y_2' = 1/y_1; \end{cases}$$

$$5) \Phi(t, y_1, y_2) = t + y_1 + y_2, \begin{cases} y_1' = y_1/(y_1 - y_2), \\ y_2' = y_1/(y_2 - y_1); \end{cases}$$

$$6) \Phi(t, y_1, y_2) = 1/y_1 - 1/y_2; \begin{cases} y_1' = y_1/y_2, \\ y_2' = y_2/y_1; \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} y_1 = C_1 \cos t + C_2 \sin t + tg t, \\ y_2 = -C_1 \sin t + C_2 \cos t + 2; \end{cases} \begin{cases} y_1' = y_2 + tg^2 t - 1, \\ y_2' = -y_1 + tg t; \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} y_1 = C_1 \cos 2t - C_2 \sin 2t + 2t + 2, \\ y_2 = (C_1 + 2C_2) \cos 2t + (2C_1 - C_2) \sin 2t + 10t; \end{cases} \begin{cases} y_1' = y_1 - y_2 + 8t, \\ y_2' = 5y_1 - y_2; \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} y_1' = C_1 e^{-t} + C_2 e^{-3t}, \\ y_2' = C_2 e^{-t} + 3C_2 e^{-3t} + \cos t; \end{cases} \begin{cases} 4y_1' - y_2' + 3y_1 = \sin t, \\ y_1' + y_2 = \cos t; \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} y_1 = t + e^{-C_1 t}/(C_1 C_2), \\ y_2 = C_2 e^{C_1 t}; \end{cases} \begin{cases} y_1' = 1 - 1/y_2, \\ y_2' = 1/(y_2 - y_1). \end{cases}$$

2. Să se reducă la un sistem normal sistemul dat sau ecuația diferențială dată.

$$1) \begin{cases} y_1'' - y_2 = 0, \\ t^2 y_2' - 2y_1 = 0; \end{cases} \quad 2) t^2 y'' + ty' + 9y = 0, \quad 3) \begin{cases} y_1'' = 2y_1 - 3y_2, \\ y_2'' = y_1 - 2y_2; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} y_1'' = 3y_1 + 4y_2, \\ y_2'' = -y_1 - y_2; \end{cases} \quad 5) \begin{cases} y_1'' = 2y_2, \\ y_2'' = -2y_1; \end{cases} \quad 6) \begin{cases} 2y_1' - 5y_2' = 4y_2 - y_1, \\ 3y_1' - 4y_2' = 2y_1 - y_2; \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} y_1'' - 2y_2' + 2y_1 = 0, \\ 3y_1'' + y_2'' - 8y_2 = 0; \end{cases} \quad 8) y^{IV} - y^3 = 0; \quad 9) \begin{cases} y_1'' - 3y_2 + t = 0, \\ y_2'' + y_1' + y_2 = 0; \end{cases}$$

$$10) y''' + ty y' - y'^3 = 0.$$

3. Să se rezolve prin metoda reducerii la o singură ecuație (metoda excluderii) sistemul dat.

$$1) \begin{cases} ty_1' = -y_1 + ty_2, \\ t^2 y_2' = -2y_1 + ty_2; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} y_1' = y_2 + t, \\ y_2' = y_1 - t; \end{cases} \quad 3) \begin{cases} 4y_1' - y_2' + 3y_1 = \sin t, \\ y_1' + y_2 = \cos t; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} y_1' = y_2 - 2y_1, \\ y_2' = 3y_2 - y_1 + 3t^2; \end{cases} \quad 5) \begin{cases} y_1' + 2y_1 + y_2 = \sin t, \\ y_2' - 4y_1 - 2y_2 = \cos t; \end{cases} \quad 6) \begin{cases} y_1'' - y_2 = 0, \\ y_2' + 8y_1 = 0; \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} y_1' + 4y_2 = \cos 2t, \\ y_2' + 4y_1 = \sin 2t \end{cases} \quad 8) \begin{cases} y_1' - 2y_1 - 4y_2 = \cos t, \\ y_2' + y_1 + 2y_2 = \sin t; \end{cases} \quad 9) \begin{cases} y_1' + y_1 - y_2 = e^t, \\ y_2' - y_1 + y_2 = e^t; \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} y_1'' = y_2, \\ y_2'' = 16y_1. \end{cases}$$