

ODR I. Cvičení 9.

Úlohy.

Vyšetřete stabilitu počátku pro následující soustavy (pomocí l'apunovské funkce; lze použít větu o linearizované (ne)stabilitě?)

1.

$$\begin{cases} x' = -2y - x^3, \\ y' = x - y^3. \end{cases}$$

3.

$$\begin{cases} x' = -x - y^2, \\ y' = xy - x^2y. \end{cases}$$

5.

$$\begin{cases} x' = 2y + x^3, \\ y' = -x + y^3. \end{cases}$$

2.

$$\begin{cases} x' = y - 2x^3, \\ y' = -2x - y^3. \end{cases}$$

4.

$$\begin{cases} x' = -xy^2, \\ y' = -y - 2x^2y. \end{cases}$$

6.

$$\begin{cases} x' = -y + 2x^3, \\ y' = 2x + y^3. \end{cases}$$

Najděte lineárně nezávislé první integrály pro následující soustavy:

7.
$$\begin{cases} x' = xy, \\ y' = xz, \\ z' = yz. \end{cases}$$

9.
$$\begin{cases} x' = 1 + z, \\ y' = y^2 e^{3x}, \\ z' = (1 + z)^2. \end{cases}$$

8.
$$\begin{cases} x' = y^2, \\ y' = yz, \\ z' = -z^2. \end{cases}$$

10.
$$\begin{cases} x' = -x^2, \\ y' = xy - 2z^2, \\ z' = xz. \end{cases}$$

ODR I. Cvičení 9.

Úlohy.

Vyšetřete stabilitu počátku pro následující soustavy (pomocí l'apunovské funkce; lze použít větu o linearizované (ne)stabilitě?)

1.

$$\begin{cases} x' = -2y - x^3, \\ y' = x - y^3. \end{cases}$$

3.

$$\begin{cases} x' = -x - y^2, \\ y' = xy - x^2y. \end{cases}$$

5.

$$\begin{cases} x' = 2y + x^3, \\ y' = -x + y^3. \end{cases}$$

2.

$$\begin{cases} x' = y - 2x^3, \\ y' = -2x - y^3. \end{cases}$$

4.

$$\begin{cases} x' = -xy^2, \\ y' = -y - 2x^2y. \end{cases}$$

6.

$$\begin{cases} x' = -y + 2x^3, \\ y' = 2x + y^3. \end{cases}$$

Najděte lineárně nezávislé první integrály pro následující soustavy:

7.
$$\begin{cases} x' = xy, \\ y' = xz, \\ z' = yz. \end{cases}$$

9.
$$\begin{cases} x' = 1 + z, \\ y' = y^2 e^{3x}, \\ z' = (1 + z)^2. \end{cases}$$

8.
$$\begin{cases} x' = y^2, \\ y' = yz, \\ z' = -z^2. \end{cases}$$

10.
$$\begin{cases} x' = -x^2, \\ y' = xy - 2z^2, \\ z' = xz. \end{cases}$$