

Lista nr 8 z MMAiR

:

1. Sprawdzić inwolutywność dystrybucji:

$$\text{a) } D_1 = \text{span}_{C^\infty(R^n, R)} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ x_2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\text{b) } D_2 = \text{span}_{C^\infty(R^n, R)} \left\{ \begin{pmatrix} \cos x_3 \\ \sin x_3 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\text{c) } D_3 = \text{span}_{C^\infty(R^n, R)} \left\{ \begin{pmatrix} \cos x_3 \\ \sin x_3 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -\sin x_3 \\ \cos x_3 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \cos x_3 \\ \sin x_3 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

2. Zbadać S-linearyzowalność układów sterowania:

a)

$$\dot{x}_1 = x_2 e^{-x_1}, \quad \dot{x}_2 = e^{x_1} + u$$

b)

$$\dot{x}_1 = x_2 \cos^2 x_1, \quad \dot{x}_2 = \tan x_1 + u$$

3. Zbadać F-linearyzowalność układów sterowania:

a)

$$\dot{x}_1 = \frac{x_2}{\cos x_1}, \quad \dot{x}_2 = \sin x_1 + u$$

b)

$$\dot{x}_1 = x_2 + x_2^2 u, \quad \dot{x}_2 = u$$

c)

$$\dot{x}_1 = x_2 + x_3 e^{x_2} - x_2^3 e^{x_2}, \quad \dot{x}_2 = x_3 - x_2^3, \quad \dot{x}_3 = 2x_2^2 x_3 - 5x_2^5 + u$$

d)

$$\dot{x}_1 = x_2 + x_2 e^{-x_3}, \quad \dot{x}_2 = x_3, \quad \dot{x}_3 = u$$