

Modele de subiecte (date la examenul de G.D. în anii precedenți)

1. Să se descrie spațiul tangent $T_{I_n}SO(n)$ în identitate la grupul special ortogonal.

(ex. 18.09.2018)

2. Spațiul tangent într-un punct la o varietate diferențiabilă; explicați notațiile: $[\varphi, \xi]_p$ și T_pM . Definiți baza naturală a spațiului tangent într-o hartă locală.

(ex. 23.06.2016)

3. Să se arate că sfera unitate $\mathbb{S}^2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 1\}$ este varietate diferențiabilă de dimensiune 2.

(ex. 26.05.2020)

4. Să se descrie spațiul tangent $T_{I_n}O(n)$ în identitate la grupul ortogonal.

(ex. 24.06.2017)

5. Fie $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z > 0\}$ pe care se consideră harta globală dată de identitate.

Să se determine fluxul Φ și grupul 1-parametric $\{\phi_t\}_t$ al câmpului vectorial $X = x \frac{\partial}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial y} + \frac{1}{z} \frac{\partial}{\partial z}$.

(ex. 24.06.2017)

6. Fie $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z > 0\}$ pe care se consideră harta globală dată de identitate.

Să se determine fluxul Φ și grupul 1-parametric $\{\phi_t\}_t$ al câmpului vectorial $X = x \frac{\partial}{\partial x} + \sqrt{z} \frac{\partial}{\partial z}$.

(ex. 02.04.2018)

7. Pe $\mathbb{R}^3$ (cu harta globală dată de identitate) se consideră câmpurile vectoriale $X = y \frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y}$ și $Y = z \frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial z}$.

(a) Să se arate că X și Y comută, adică $[X, Y] = 0$.

(b) Să se arate că Y este invariabil de fluxul lui X , adică, dacă $\{\phi_t\}_t$ este grupul 1-parametric al lui X , atunci $\phi_{t,*}Y = Y$.

(propus pentru ex. iunie 2019)