

# Lucrare 1

25 Octombrie 2021

Fiecare student va rezolva Subiectul 1 și Subiectul 2 aferent codului său.

## 1 Subiectul 1

1. Se dă forma pătratică omogenă:  $h : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ :

$$h(x) = 2x_1^2 + 4x_1x_2 + 5x_2^2 + 2x_2x_3 + x_3^2$$

- (a) Aduceți  $h$  la forma normală.
- (b) Determinați natura geometrică a nucleului lui  $h$ .
- (c) Determinați forma biliniară  $f : \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  asociată lui  $h$ .

## 2 Subiectul 2

1. Fie funcția  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dată de

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2y}{x^4+y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- (a) Calculați limitele iterate ale lui  $f$  în  $(0, 0)$ .
- (b) Calculați limita globală a lui  $f$  în  $(0, 0)$ .
- (c) Calculați derivatele parțiale de ordinul 1 ale lui  $f$ :

$$\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}.$$

Indiciu: Trebuie să studiați derivatele parțiale într-un punct oarecare  $(x, y) \neq (0, 0)$  și în  $(0, 0)$ .