

Exam 1

Toan-ky-thuat

- (1) Tập $C = \{x = (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_1^2 + x_2^2 \leq 1\}$ có là tập lồi không?
- (2) Tập $D = \{x = (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_1^2 + x_2^2 > 1\}$ có là tập lồi không?
- (3) Cho ma trận A cỡ $m \times n$, $y \in \mathbb{R}^m$, hàm $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ xác định bởi $f(x) = \frac{1}{2} \|Ax - y\|^2$. Hàm f có lồi khả vi không? và nếu có hãy tính $\nabla f(x) = ?$.
- (4) Với $x \in \mathbb{R}^n$, $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, ta xác định $\|x\|_\infty = \max\{|x_i| : i = 1, 2, \dots, n\}$. Biểu thức $\|x\|_\infty$ có thỏa mãn 3 tiên đề của chuẩn không? (xác định dương, thuần nhất, bất đẳng thức tam giác).