ЗАДАЦИ 2:

1. Нека је $f: \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ конвексна и Липшицова. Доказати да f има извод у свим правцима и да важи $f'(x;v) = f^{\circ}(x;v)$.

2. Нека је $f: \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ задата са $f(x_1, \dots, x_n) = \max(x_1, \dots, x_n)$

   а) Доказати да је f Липшицова.

   б) Доказати да је f конвексна ф-ја.

   в) Израчунати ∂f.

3. Нека су дате Липшицове ф-је $f_i : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$, $i \in \{1, 2, \dots, k\}$ и нека је $f(x) := \max(f_1(x), \dots, f_k(x))$. Израчунати $\partial f(x)$.

4. Нека је $S \subseteq \mathbb{R}^n$ и d_S ф-ја растојања од скупа S.

   Доказати: а) d_S је Липшицова

   б) Ако је S конвексан, тада је d_S конвексна

   в) $d_S^{\circ}(x;v) \geq 0$, за $\forall x \in S$.

5. Нека је $S \subseteq \mathbb{R}^n$. Доказати да је $T_x S$:

   а) затворен скуп у $\mathbb{R}^n$

   б) конвексан конус, тј. $\forall \alpha \geq 0, \forall u, v \in T_x S$ важи: $\alpha u \in T_x S$, $u + v \in T_x S$.

$\boxed{\text{ЗА ДОМАЋИ ПРЕДАТИ ЗАДАТКЕ 4. и 5.}}$