1. Fie $f : \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ cu $f(x) = max(1 - \sqrt{x_1}, |x_2|)$
   (a) Este f convexa?
   (b) Determinati punctele de optim ale lui f si natura lor.
2. Fie $f : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ cu $f(x) = x_1^3 + (1 + x_2)^2$
   (a) Aplicati metoda gradient cu pas ideal pentru punctul de inceput $z_0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}^T$ [1].
   (b) Aplicati Metoda Newton cu pasul $\alpha = 1$, pornind de la acelasi z_0 ca la punctul (a).
3. Fie $exp^* : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ cu $exp^*(x) = \min_{z \in \mathbb{R}} \quad x * z - e^z$ si problema de optimizare

$$(P) := \min_{x \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}} \quad \{exp^*(x_1) + exp^*(x_2) \mid x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 1\}$$

   (a) Este P convexa? [2]
   (b) Determinati punctele KKT si natura lor.

[1] Notita lui Eric: pasul ideal nu poate fi gasit. La examen proful a spus sa rezolam pur simbolic

[2] Notita lui Eric: pentru a rezolva problema, este necesar ca $exp^*(x)$ sa fie determinat in mod explicit, iar domeniul de definitie al problemei sa fie modificat pentru valorile unde $exp^*(x)$ exista.