8.0.

$$f(x_1,x_2) = (x_1-1{,}5)^2+(x_2-1)^4$$

NR:

$x_2^3 + 3x_2^2 \quad -1^3$
$+3x_2$

u. d. N

$$-1+x_1+x_2 \leq 0 \quad (g_1)$$

$$-1+x_1-x_2 \leq 0 \quad (g_2)$$

$$-1-x_1+x_2 \leq 0 \quad (g_3)$$

$$-1-x_1-x_2 \leq 0 \quad (g_4)$$

$$L(x,\lambda) = (x_1-1{,}5)^2+(x_2-1)^4+\lambda_1(-1+x_1+x_2)+\lambda_2(-1+x_1-x_2)$$
$$+\lambda_3(-1-x_1+x_2)+\lambda_4(-1-x_1-x_2)$$

$$\nabla_x L(x,\lambda) = \begin{pmatrix} 2(x_1-1{,}5)+\lambda_1+\lambda_2-\lambda_3-\lambda_4 \\ 4(x_2-1)^3+\lambda_1-\lambda_2+\lambda_3-\lambda_4 \end{pmatrix} \overset{!}{=} 0$$

$$= \nabla f(x) = \begin{pmatrix} 2(x_1-1{,}5) \\ 4(x_2-1)^3 \end{pmatrix} + \lambda_1\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda_2\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda_3\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda_4\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix} \overset{!}{=} 0$$

1. Fall)

$\lambda_{1:4} = 0$

$x_1 = 1{,}5$
$x_2 = 1$

$\lightning (g_1)$

2. Fall)

$\lambda_{2,3,4} = 0$

$$2x_1-3+\lambda_1 = 0 \Leftrightarrow \lambda_1 = -2x_1+3$$

$$4(x_2-1)^3+\lambda_1 = 0$$

$$\lambda_1(-1+x_1+x_2) = 0 \quad | : \lambda_1$$

$$x_2 = +1-x_1$$

$$4(-x_1)^3+\lambda_1 = 0$$

$$-4x_1^3-2x_1+3 = 0 \quad x_1 \approx 0{,}728082123068$$

KKT Punkt

$$x_2 = +1-x_2 \approx 0{,}271917876g$$

g_1 ist aktive Bedingung.

$$\nabla_x L(x_1,x_2) = 0 \quad \text{für } x_1 = 0{,}728082123068 \wedge x_2 = 0{,}271917876S$$