1 Jistá výhra

1. Jaká je optimální sázka maximalizující jistou výhru a jaká je její hodnota?

   Hodnoty sázek pro jednotlivé události:

   $$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (0, 2694.6, 0, 0, 305.4)$$

   Minimální hodnota výhry je $\lambda = 2748.5$.

2. Pro modifikovanou slovní úlohu formulujte LP, která opět nalezne strategii sázení maximalizující minimální výhru.

   $$(\mathbf{x}^*, \lambda^*) \in \operatorname*{arg\,min}_{\substack{\mathbf{x}\in\mathbb{R}^5 \\ \lambda\in\mathbb{R}}} -\lambda$$

   za podmínky

   $$\begin{aligned} 1.27x_1 &\geq \lambda \\ 4.70x_2 &\geq \lambda \\ 9x_3 &\geq \lambda \\ \sum_{i=1}^{3} x_i &= 3000 \\ x_i &\geq 400, \quad i = \{1, 2, 3\} \end{aligned}$$

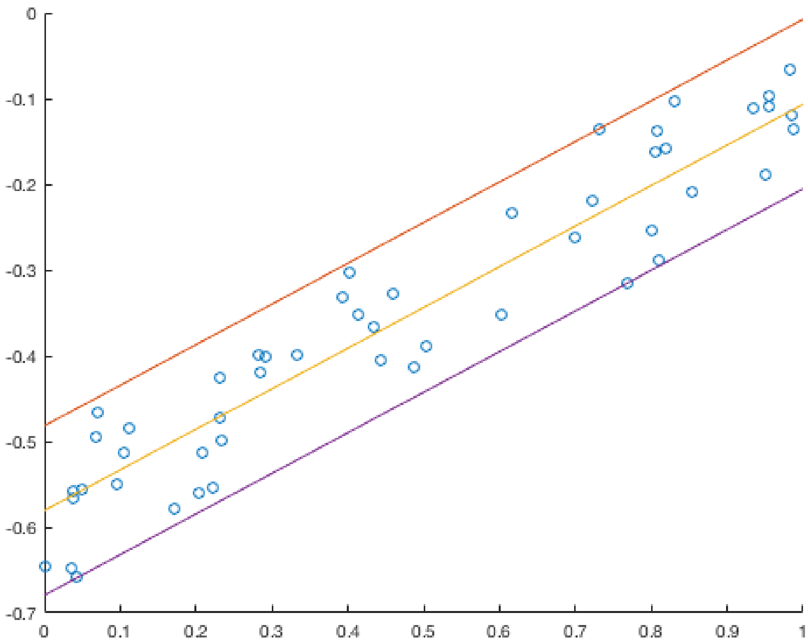
   Pro takto zadaný LP máme hodnotu jednotlivých sázek pro jednotlivé události

   $$(x_1, x_2, x_3) = (2046.9, 553.1, 400)$$

   a hodnota minimální výhry je $\lambda = 2599.6$.

2 Minimaxní prokládání lineární funkce množinou bodů

1. Nalezenou optimální přímku vykreslete do grafu. Jaká je maximální absolutní odchylka pro tuto přímku?



Obrázek 1: Graf optimalní přímky (žlutě) prokládající body v rovině

Maximální odchylka od přímky je $\lambda = 0.0988$.

2. Přeformulujte úlohu pro případ, kdy $x_i, i = 1, \ldots, m$, jsou vektory z $\mathbb{R}^n$. Vyjádřete tuto úlohu jako problém LP.

$$(\mathbf{a}^*, b^*) \in \arg\min_{\substack{\mathbf{a}\in\mathbb{R}^n \\ b\in\mathbb{R} \\ \lambda\in\mathbb{R}}} \lambda$$

za podmínky

$$\begin{aligned} a_i x_{i,1} + \cdots + a_i x_{i,n} + b - y_i &\leq \lambda, \quad i = \{1, \ldots, m\} \\ -a_i x_{i,1} - \cdots - a_i x_{i,n} - b + y_i &\leq \lambda, \quad i = \{1, \ldots, m\} \end{aligned}$$