

凡例：(*) 推奨；(-) 易；(+) 難

演習問題 1 (*) 次の最適化問題 $\inf\{\|x\|_1 \mid a_i^\top x = b_i, i \in \{1, \dots, m\}\}$ が線形計画問題であることを示せ。

演習問題 2 (-) 任意の $x \in \mathbb{R}^n$ に対して, $\|x\|_1 \leq \sqrt{n}\|x\|_2$ が成り立つことを証明せよ。ヒント: Cauchy-Schwarz の不等式を利用せよ。

演習問題 3 任意の自然数 $n \geq k \geq 1$ に対して,

$$\sum_{i=0}^k \binom{n}{k} \leq \left(\frac{en}{k}\right)^k$$

が成り立つことを証明せよ。ただし, e は自然対数の底である。