

### 3.4

集合  $P = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n \mid \mathbf{Ax} = \mathbf{b}, \mathbf{Dx} \leq \mathbf{f}, \mathbf{Ex} \leq \mathbf{g}\}$  上の  $\mathbf{c}'\mathbf{x}$  を最小化する問題を考える。すべての  $i$  について  $\mathbf{Dx}^* = \mathbf{f}$  と  $(\mathbf{Ex}^*)_i < g_i$  を満たす  $P$  の要素を  $\mathbf{x}^*$  とすると、点  $\mathbf{x}^*$  における実現可能な方向の集合は  $\{\mathbf{d} \in \mathbb{R}^n \mid \mathbf{Ad} = 0, \mathbf{Dd} \leq 0\}$  であることを示せ。

### 3.10

$m - n = 2$  ならば、どのようなピボットルールを用いても、シンプレックス法は循環しないことを示せ。