

# Příklady z Kombinatorické a výpočetní geometrie

## 3. serie - Dualita

náповěda 8.11.2006, odevzdat do 15.11.2006

1. Necht'  $C = \{x \in \mathbf{R}^d : |x_1| + \dots + |x_d| \leq 1\}$ . Uka'zte, že  $C^*$  je krychle  $\{x \in \mathbf{R}^d : \max |x_i| \leq 1\}$ . Nakreslete obě tělesa pro  $d = 3$ . [2]
2. Uka'zte, že pro libovolnou množinu  $X \subset \mathbf{R}^d$  je  $(X^*)^*$  rovno uzávěru  $\text{conv}(X \cup \{0\})$ , kde  $X^*$  označuje duální množinu k  $X$ . [2]
3. Uka'zte, že  $C = C^*$  právě tehdy, když  $C$  je uzavřená jednotková koule se středem v počátku. [2]
4. Uvažme  $n$  úseček v rovině takových, že jejich prodloužení prochází počátkem, ale žádná z těchto úseček počátek neobsahuje. Uka'zte, že když každé 3 z nich lze protnout přímkou, pak všech  $n$  úseček lze protnout jednou přímkou. [3]