

**Definice.**  $Q_n$  ( $n$ -rozměrná krychle) je graf s vrcholy  $2^{[n]}$  a hrany vedou mezi těmi podmnožinami  $A, B$ , kde  $|A \Delta B| = 1$ .

**Příklad 1.**

Ukažte, že  $Q_4$  není rovinná.

**Příklad 2.**

Odvoďte ekvivalent Eulerovy formule pro nesouvislé grafy.

**Definice.** Vnějšíkově rovinný graf je graf, který má rovinné nakreslení takové, že v něm všechny vrcholy leží na jedné stěně.

**Příklad 3.**

Najděte ekvivalent Kuratowského věty pro vnějšíkově rovinný graf.

**Příklad 4.**

Najděte rovinný graf a dvě jeho rovinná zakreslení taková, že jejich duální grafy jsou různé.

**Příklad 5.**

Může existovat 3-regulární graf, jehož všechny stěny budou šestiúhelníky? A co pětiúhelníky?

**Příklad 6.**

Dokažte, že pro každý graf  $G$  na jedenácti vrcholech  $G$  nebo  $\overline{G}$  není rovinný.

**Příklad 7.**

Nakreslete  $K_{3,3}$  na torus.