

# Kombinatorika a grafy I. 2013/2014

## 6. série

Na vymýšlení příkladů můžete spolupracovat, odevzdávejte však vámi samostatně sepsané řešení a to buď e-mailem (tarkencze@gmail.com) nebo na dalším cvičení. Všechny kroky pečlivě zdůvodněte, je to důležitější, než mít správný výsledek. Naopak můžete používat cokoli z přednášek či cvičení bez důkazu, jen vždy uveďte, co právě používáte. Pokud nechcete mít zveřejněno jméno na webu použijte k podpisu úkolu navíc přezdívku. Ještě bych rád upozornil, že bodové hodnocení jednotlivých příkladů nemusí vždy odpovídat jejich obtížnosti.

**Odevzdávejte do 12:20 dne 17/4/2014.**

### Příklad 1

Nechť  $H_n$  je graf s vrcholy  $\{0, 1\}^n$  a hranami mezi dvěma vrcholy lišícími se v právě jedné souřadnici (orientace z vrcholu s 0 do vrcholu s 1 v této souřadnici). Tedy  $H_n$  je orientovaná  $n$ -dimensionální hyperkrychle. Určete:

- Maximální tok ze zdroje  $(0, \dots, 0)$  do spotřebiče  $(1, \dots, 1)$  pro kapacitu hran rovnou 1.
- Určete hranovou souvislost neorientované  $n$ -dimensionální hyperkrychle.
- Určete vrcholovou souvislost neorientované  $n$ -dimensionální hyperkrychle.

[3 body]

### Příklad 2

Dokažte, že každý graf na  $2n$  vrcholech, kde každý vrchol má stupeň alespoň  $n$ , je hranově hranově  $n$ -souvislý.

[2 body]

### Příklad 3

Dokažte, že kontrakce hrany nesníží vrcholovou souvislost více než o 1.

[2 body]

### Příklad 4

Dokažte, že  $R_v(G) \leq R_e(G)$ .

Tedy, že hranová souvislost grafu  $G$  je vždy alespoň tak velká, jako vrcholová. Pořádně to dokažte i v případě, že jste to měli na přednášce.

[2 body]

---

*Přeji pěkné řešení! A připomínám, že příští týden bude písemka.*

Tomáš