

# Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů

## 3. série

Termín odevzdání: 12.3.2008

1. Ukažte, že determinant Laplaceovy matice libovolného grafu je roven nule. [1 bod]
2. Určete počet koster grafu  $K_{m,n}$  (tj. úplného bipartitního grafu s partitami o velikosti  $m$  a  $n$ ). [4 body]
3. Dokažte, že níže definovaná množina řezů tvoří pro daný souvislý graf  $G$  bázi prostoru řezů:

Vezměme libovolnou kostru  $T$  grafu  $G$ . Pro každou hranu  $e \in T$  vytvoříme jeden řez v grafu  $G$  tak, že si nejprve označíme  $V_1$  a  $V_2$  množiny vrcholů komponent souvislosti grafu  $T \setminus e$ . Řezem v grafu  $G$  pak bude množina  $E(V_1, V_2)$  (tj. množina hran, které v  $G$  vedou mezi  $V_1$  a  $V_2$ ). [3 body]

# Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů

## 3. série

Termín odevzdání: 12.3.2008

1. Ukažte, že determinant Laplaceovy matice libovolného grafu je roven nule. [1 bod]
2. Určete počet koster grafu  $K_{m,n}$  (tj. úplného bipartitního grafu s partitami o velikosti  $m$  a  $n$ ). [4 body]
3. Dokažte, že níže definovaná množina řezů tvoří pro daný souvislý graf  $G$  bázi prostoru řezů:

Vezměme libovolnou kostru  $T$  grafu  $G$ . Pro každou hranu  $e \in T$  vytvoříme jeden řez v grafu  $G$  tak, že si nejprve označíme  $V_1$  a  $V_2$  množiny vrcholů komponent souvislosti grafu  $T \setminus e$ . Řezem v grafu  $G$  pak bude množina  $E(V_1, V_2)$  (tj. množina hran, které v  $G$  vedou mezi  $V_1$  a  $V_2$ ). [3 body]