

# 6. CVIČENÍ Z KOMBINATORIKY A GRAFŮ

Toky v sítích

**PŘÍKLAD PRVNÍ**

Nechť  $G = (V, E)$  je síť tvaru mřížky  $5 \times 5$ , t.j.

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5\} \times \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$E = \{((x, y), (x + 1, y)), 1 \leq x \leq 4, 1 \leq y \leq 5\} \cup \\ \{((x, y), (x, y + 1)), 1 \leq x \leq 5, 1 \leq y \leq 4\}$$

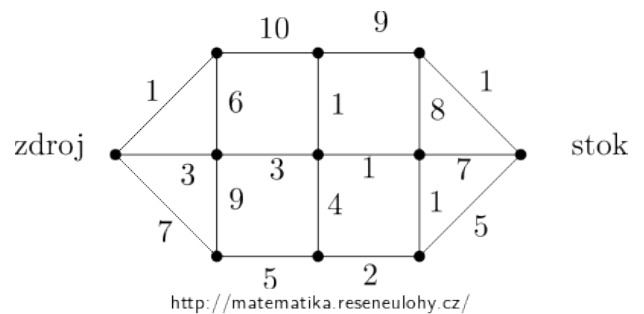
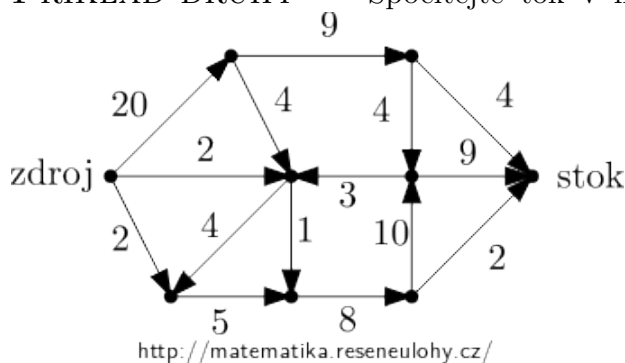
s kapacitami

$$c((x, y), (x', y')) = \frac{1}{\min\{x + y - 1, 10 - x - y\}}.$$

Určete maximální tok ze zdroje  $z = (1, 1)$  do spotřebiče  $s = (5, 5)$ .

**PŘÍKLAD DRUHÝ**

Spočítejte tok v následujících dvou sítích a dokažte, že je maximální:



**PŘÍKLAD TŘETÍ**

Nechť  $G = (V, E)$  je orientovaný graf bez smyček a paralelních hran a necht  $p, q : V \rightarrow N_0$  jsou libovolné funkce. Uvažte problém, zda existuje orientovaný podgraf  $H \subseteq G$  obsahující všechny vrcholy takový, že  $d_H^-(v) = p(v)$  a  $d_H^+(v) = q(v)$  pro všechny  $v \in V$ . Formulujte tuto úlohu jako úlohu pro hledání toku v síti.