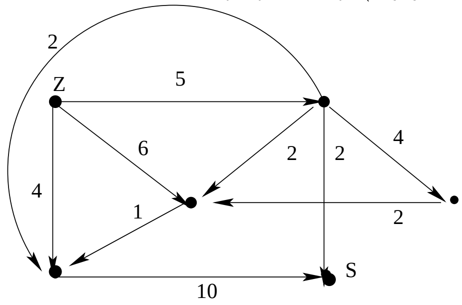
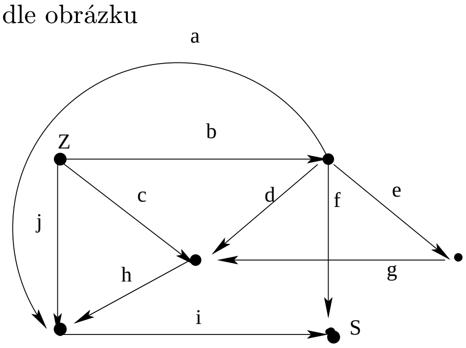
Sada domácích úloh k přednášce Matematika III
k odevzdání v týdnu 26. listopadu – 1. prosince 2006

Příklad 1. *Řezem v síti (V, E, z, s, w) můžeme také rozumět množinu hran $C \subset S$ takovou, že v síti $(V, E \setminus C, z, s, w)$ neexistuje žádná cesta ze zdroje z do stoku (cíle, spotřebiče) s, ale pokud z C odebereme libovolnou hranu e, tak už nová množina tuto vlastnost mít nebude, tedy v $(V, E \setminus C \cup e, z, s, w)$ existuje cesta ze z do s. Určete všechny tyto řezy (a jejich hodnoty) v následující síti:*



Řešení. Označíme-li hrany dle obrázku



pak jsou řezy následující: {f,i},{f,h,j,a},{f,j,c,a,d,e},{f,j,c,a,d,f}, {b,j,c},{b,j,h},{b,i}. □

Příklad 2. *Najděte maximální tok v síti z příkladu 1 pomocí Fordova-Fulkersonova algoritmu.*

Řešení. Hodnota je 9, $(f(a) = 2, f(b) = 4, f(c) = 1, f(h) = 1, f(j) = 4, f(f) = 2, f(i) = 7$, jinak nuly), není určen jednoznačně. □

Příklad 3. *Rozhodněte zda platí (při definici řezu z příkladu 1):*

a) *Minimální řez v libovolné síti je právě jeden.*

b) *Počet řezů v síti je roven počtu cest ze zdroje do stoku.*

c) *Řezů je v síti alespoň tolik, co různých cest ze zdroje do stoku.*

d) *Řezů v síti může být jak více tak méně než cest ze zdroje do stoku.*

Řešení.

a) Ne. (třeba zdroj a stok jsou propojeny právě dvěma neprotínajícími se cestami se stejnou propustností)

b) Ne. (viz graf z př. 1)

c) Ano.

d) Ne.

□