

## Ytterligare övningsuppgifter

10.9a: Nuvarande 10.9.

10.9b: Finn med inspektion en stor (gärna maximal) oberoende nodmängd.

10.9c: Finn med inspektion en liten (gärna minimal) nodövertäckning.

10.9d: Finn med inspektion en största klick.

10.9e: Finn med inspektion en liten (gärna minimal) bågövertäckning.

10.9f: Finn (med metod) en matchning med maximal kardinalitet. Starta med matchningen  $(1,3)$ ,  $(4,5)$ .

10.10d: Finn en matchning med maximal kardinalitet i grafen i 10.10a. Starta med bågarna  $(1,3)$ ,  $(5,6)$ .

10.10e: Finn en matchning med maximal kardinalitet i grafen i 10.10b. Starta med bågarna  $(1,2)$ ,  $(5,8)$ ,  $(4,7)$ .

10.10f: Finn en matchning med maximal kardinalitet i grafen i 10.10c. Starta med bågarna  $(1,6)$ ,  $(4,7)$ .

10.11a: Nuvarande 10.11.

10.11b: Man kräver att alla noder ska vara sammankopplade även om en båge går sönder. Kategorisera problemet, finn en lösning samt en gräns för hur långt ifrån optimum den kan vara.

10.15k: Finn en matchning med maximal kardinalitet i grafen. Starta med en matchning med bara horisontella bågar.

## Svar

10.9b: T.ex. noderna 1, 4 och 7.

10.9c: T.ex. noderna 2, 3, 6 och 5.

10.9d: T.ex. noderna 1, 2 och 3.

10.9e: T.ex. bågarna (1,2), (3,6), (4,5) och (3,7).

10.9f: Omatchade noder: 2, 6 och 7. Utökande väg t.ex. 2-1-3-4-5-7. Byt matchning längs vägen. Nu är bara nod 6 omatchad, så ingen bättre lösning finns. Matchningen är (1,2), (3,4) och (5,7).

10.10d: Utökande väg t.ex. 2-1-3-4.

10.10e: Utökande väg t.ex. 3-4-7-6.

10.10f: Det finns två angränsande omatchade noder, så man kan helt enkelt lägga till båge (2,3).

10.11b: Handelsresandeproblemet. En bra tur är 1-4-3-2-10-9-8-7-6-5-1, med kostnaden 88. Billigaste 1-träd ger undre gräns 71, så vi vet säkert att lösningen är högst 17 sämre än optimum. (Jag tror dock att den är optimal.)

10.15k: Se startmatchning till nedan vänster, utökande väg streckad i mitten och den nya (och maximala) matchningen till höger.

