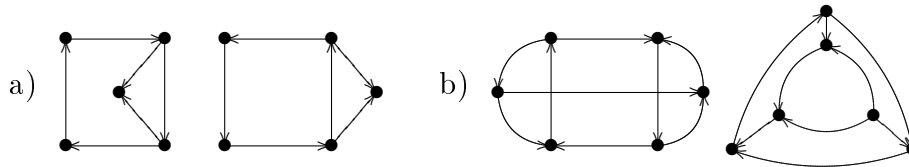


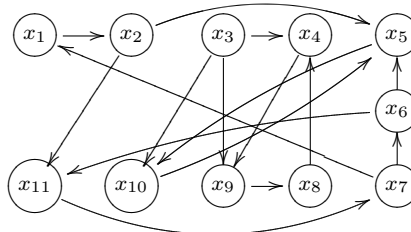
# DISKREETTI MATEMATIIKKA

Harjoitus 8, syksy 2005

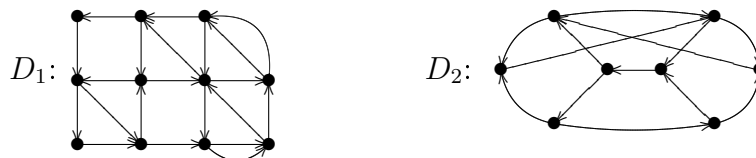
1. Ovatko seuraavat suunnatut verkot isomorfiset?



2. Määrää vahvasti yhtenäiset komponentit suunnatulle verkolle  $D$ :



3. Ovatko seuraavat suunnatut verkot vahvasti yhtenäiset? Onko niissä Eulerin polkuja? Perustele vastauksesi.



4. Olkoot  $f_1 \in \mathcal{O}(g_1)$  ja  $f_2 \in \mathcal{O}(g_2)$ . Osoita, että  $f_1 f_2 \in \mathcal{O}(g_1 g_2)$ .

5. Olkoot  $a, b > 1$ . Osoita, että  $\log_a n \in \Theta(\log_b n)$  ja  $b^n \prec n!$ . Käytä jälkimmäisessä relaation  $\prec$  ja raja-arvojen yhteyttä.

6. Valitse (ja perustele valintasi) joukosta  $\{1, n^k, \log n, n \log n, k^n\}$ , missä  $k \in \mathbb{Z}_+$ , funktio  $g$ , jolle  $f \in \Theta(g)$ , kun

- a)  $f(n) = n^4 + 6n^2 - 8n - 5$ ,      b)  $f(n) = n \log n + n^2$ ,  
 c)  $f(n) = 30$ ,                              d)  $f(n) = 1 + 2 + \dots + n$ ,  
 e)  $f(n) = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^n$ ,      f)  $f(n) = \log(an + b)$ ,  $a, b \in \mathbb{R}_+$ .