

Piirrä kuvat kaikista graafeista tehtävissä 1, 2, 3, 5 ja 6!

1. Olkoot $G = (V, E)$ ja $H = (W, F)$ graafeja, missä $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$,
 $E = \{\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 5\}, \{2, 3\}, \{3, 4\}, \{3, 5\}, \{4, 5\}\}$, $W = \{3, 4, 5, 6\}$ ja
 $F = \{\{3, 4\}, \{3, 5\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}\}$. Määritä graafit $G \cup H$, $G \cap H$ ja $G \oplus H$.
2. Olkoon $G = (V, E)$ kuten tehtävässä 1, ja olkoot $u = 1$, $v = 4$, $e = \{2, 3\}$ ja
 $f = \{1, 4\}$. Määritä graafit $G - u$, $G - v$, $G - e$, $G + f$ ja $G - u - v - e$.
3. Olkoon $G = (V, E)$ kuten tehtävässä 1. Määritä yksinkertainen graafi, joka
saadaan G :stä
 - (a) yhdistämällä solmut 2 ja 5;
 - (b) kutistamalla särmä $\{1, 3\}$.
4. Olkoon $G = (V, E)$ kuten tehtävässä 1. Anna G :n vierusmatriisi ja tapausmat-
riisi. Laske Lauseen 2.1 avulla, kuinka monta 3-särmäistä polkua on solmusta
1 solmuun 4.
5. Anna esimerkit 4- ja 5-solmuisista graafeista G , joilla G ja \overline{G} ovat isomorfiset.
Osoita, että tämä ei ole mahdollista 6-solmuisella graafilla.
6. Olkoot $G_1 = (V, E_1)$, $G_2 = (V, E_2)$ ja $G_3 = (V, E_3)$ graafeja, missä
 $V = \{1, \dots, 10\}$, $E_1 = \{\{i, j\} \mid |i - j| \text{ on parillinen}\}$,
 $E_2 = \{\{i, j\} \mid |i - j| \text{ on pariton}\}$, ja $E_3 = \{\{i, j\} \mid |i - j| \leq 2\}$.
Osoita, että G_1 , G_2 ja G_3 ovat keskenään ei-isomorfisia.
7. Olkoon $G = (V, E)$ kuten tehtävässä 1. Määritä kaikki suorat polut solmusta
1 solmuun 5.