T-79.149 Diskreetit rakenteet, syksy 2004
Kotitehtävät 3 (palautus 8.12. klo 16:00 mennessä)

1. Arvioi kohtuulliseksi katsomallasi tarkkuudella säännöllisen lausekkeen

   $$b^* a(b \cup c)^* ab^*$$

   tuottamien n-merkkisten merkkijonojen määrää. (Jos säännöllisten lausekkeiden formalismi on sinulle vieras, kysy asiasta luennoijalta.) Perusta arviosi suoraan lausekkeen perusteella muodostettavan generoivan funktion analyyttisiin ominaisuuksiin, ratkaisematta ao. potenssisarjan kertoimia eksplisiittisesti.

2. Kotitehtävien 2 tehtävässä 2 johdettiin "1-metsien" eksponentiaaliseksi generoivaksi funktioksi $\hat{f}(z) = e^{ze^z}$. Arvioi tällä perusteella kohtuulliseksi katsomallasi tarkkuudella n-solmuisten 1-metsien määrää. Perusta arviosi suoraan egf:n $\hat{f}(z)$ analyyttisiin ominaisuuksiin, ratkaisematta sen kertoimia eksplisiittisesti.

3. Harjoitusten 5 tehtävässä 3 johdettiin egf:t sellaisten permutaatioiden luokille, joissa (a) permutaation kaikki syklit ovat kolmen pituisia ($\hat{a}(z) = e^{z^3/3}$) ja (b) permutaation kaikki syklit ovat parillisen pituisia ($\hat{b}(z) = (1 - z^2)^{-1/2}$). Arvioi em. (a)- ja (b)-tyyppisten permutaatioiden lukumääriä suoraan annettujen egf:ien perusteella, ratkaisematta niiden kertoimia eksplisiittisesti.

4. Arvioi Darboux'n lauseen avulla kieliopin

   $$S \to aSS \mid bS \mid c$$

   tuottamien n-merkkisten merkkijonojen määrää.