

MAT-21240 OPERAATIOOPTIKIMUS
preppauskurssin tentti 5.3.2007

Huomi! Ei muistiinpanuja eikä kirjallisuutta. Laskimen käyttö on sallittu.

1. a) Ratkaise graafisesti seuraavaa LP- tehtävää:

$$\max z = 2x_1 + 1.97x_2$$

$$\text{ehdoin } 6x_1 + 8x_2 \leq 10 \quad (1.)$$

$$5x_1 + 3x_2 \leq 7 \quad (2.)$$

$$x_1 \leq 1 \quad (3.)$$

$$x_2 \leq 1 \quad (4.)$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

b) Laske resurssien 2 ja 3 duaalihinnat ja kerro millä resurssialueella nämä ovat voimassa.

~~9. Sata edellisen tehtävän matemaattinen malli standardimuotoon ja ratkaise se siten simplex-menetelmällä.~~

~~8. Kaksi makean veden allasta on käytettävissä kolmen kaupungin vedentarpeeseen.~~

~~Kuutiopin allas voi luovuttaa 50 miljoonaa litraa vettä päivässä. Kukin kaupunki tarvitsee 40 miljoonaa litraa päivässä. Veden puute kaupungeissa aiheuttaa lisäkustannuksia: kaupungissa 1 €20, kaupungissa 2 €22 ja kaupungissa 3 €23 miljoonalta litralta. Veden siirto alailta kaupunkiin aiheuttaa kustannuksia euroina miljoonalta litralta seuraavan taulukon mukaisesti:~~

	Kaupunkiin		
	1	2	3
Allas 1	7	8	10
Allas 2	9	7	8

Muotoile problema tasapainoitetuksi kuljetustaulukoksi, etsi hyvä alkuratkaisu ja edelleen optimiratkaisu, joka minimoi siirto- ja puutekustannusten summan.
(Muista, että huono alkuratkaisu useimmiten lisää iterointikierrosten tarvetta.)

~~8. Nopeaan öljynvaihtoon erikoistunut autohuoltamo ostaa öljyn 4 litran kannistereissa hintaan €12/kannisteri. Ostohinta putoaisi €2 kannisterilta, jos huoltamo ostaisi vähintään 1000 kannisteria kerralla. Huoltamossa vaihdetaan öljy päivittäin arviolta 150 autoon ja öljynvaihto vaatii keskimäärin 5 litraa autoa kohden. Huoltamo varastoi öljyä kustannuksin €0.02 kannisterilta päivässä. Tilauksen tekeminen maksaa huoltamolle €20 kerralla ja tilauksen toimitusaika on kaksi päivää. Määrittää huoltamolle optimaalinen varastopolitiikka, eli paljonko kannattaa tilata kerralla ja mikä on varastotaso silloin, kun tilaus tulee tehdä? Öljyn puutetta ei voida sallia.~~