

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~~

~~tarvisee 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.~~



LIKU-3430 Lentoliikenne ja lentoasemat
Tentti 22.3.2007

1. Vertaile hub and spoke –järjestelmää ja point to point –järjestelmää keskenään.
2. Kiitoteiden kapasiteettiin vaikuttavat tekijät.
3. Ilmatilan hallinta.
4. Lentorahdin käyttöalueet ja toteuttamistavat.

Professori Jorma Mäntynen