

Matemaattinen taloustiede 2016

Välikoe 1

1. Tehtävä

- a. Ratkaise Cramerin säännöllä seuraava lineaarinen yhtälöryhmä

$$4x + 6y + 2z = 2$$

$$2x + 4y + 2z = 4$$

$$2x + 2y + 2z = 2$$

- b. Ratkaise seuraava rajoitettu ääriarvotehtävä Lagrangen metodilla. Suuriko on rajoitteen varjohinta optimissa. Halutessasi voit hyödyntää Cobb-Douglas-ratkaisukaavaa.

$$\text{Max } u(x, y) = x^{0,5}y^{0,5} \text{ s. t. } 2x + 4y = 8$$

2. Tehtävä

Tämän syksyn budjettiesityksessä on ehdotettu, että erilaisia yritystukia (B = benefit) karsittaisiin. Tarkastele tämän politiikan vaikutusta tuotannon määrään ja hintaan seuraavan malli avulla. Käytä impliittiteknikkaa ja esitä kuvio.

$$Q = \alpha - \beta P \quad \alpha, \beta > 0 \quad \text{Kysyntä}$$

$$Q = -\gamma + \delta P + \sigma B \quad \gamma, \delta, \sigma > 0 \quad \text{Tarjonta}$$

3. Tehtävä. Ratkaise seuraavat yhtälöt ja tarkastele stabiilisuutta.

a) $y''(t) + 6y'(t) + 5y(t) = 10$

b) $y''(t) + 4y'(t) - 5y(t) = 14e^{2t}; \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = -2$

c) $y_{t+2} - 2y_{t+1} + 4y_t = 6; \quad y_0 = 0, \quad y_1 = \sqrt{3}$