

Matematiikan peruskurssi (MATY020)

9. Ohjaus 19.3.2007

1. Yrityksen kuukausittainen myyntivoitto riippuu tuotteiden A ja B myyntihinnoista funktion $f(x, y) = -x^2 + 40x - \frac{1}{3}y^3 + 26y^2 - 660y + 30000$ mukaisesti, kun $x =$ tuotteen A myyntihinta (€/kg), $y =$ tuotteen B myyntihinta (€/kg) ja $f(x, y) =$ myyntivoitto (€).

a) Mikä on myyntivoiton muutosnopeus tuotteen A myyntihinnan suhteen, kun tuotteen A myyntihinta on 24 €/kg ja tuotteen B myyntihinta on 27 €/kg.

b) Mikä on myyntivoiton muutosnopeus tuotteen B myyntihinnan suhteen, kun tuotteen A myyntihinta on 24 €/kg ja tuotteen B myyntihinta on 27 €/kg.

c) Millä myyntihinnoilla myyntivoittoa voidaan kasvattaa nostamalla tuotteen B myyntihintaa?

d) Määritä myyntivoittofunktion ääriarvot ja hahmottele kuvaaja.

e) Oletetaan, että kummankin tuotteen myyntihinnat ovat vähintään 21 €/kg ja korkeintaan 35 €/kg. Mikä on tällöin suurin myyntivoitto ja millä myyntihinnoilla tämä saadaan?

f) Oletetaan, että kummankin tuotteen myyntihinnat ovat vähintään 16 €/kg ja korkeintaan 35 €/kg. Mikä on tällöin suurin myyntivoitto ja millä myyntihinnoilla tämä saadaan?

2. a) Määritä funktion $f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 3x^2 - 3y^2 + 4$ ääriarvot, jotka selviävät testifunktion D avulla.

b) Päättele kriittisen pisteen laatu, joka ei selviä testifunktion D avulla.