

Matematiikan peruskurssi (MATY020)

8. Ohjaus 12.3.2007

1. Huonekalutehdas valmistaa kahdenlaisia pöytiä, korkeita ja matalia. Korkeaa pöytää sorvataan 3 tuntia ja hiotaan 2 tuntia. Matalaa pöytää sorvataan 2 tuntia ja hiotaan 4 tuntia. Korkeasta pöydästä saadaan voittoa 140 euroa ja matalasta 120 euroa. Sorvi on käytössä 12 tuntia ja hiomakone 16 tuntia vuorokaudessa. Miten tuotanto kannattaa järjestää, jotta voitto olisi mahdollisimman suuri?
2. Miten tehtävän 1 ratkaisu näkyy tavoitefunktion tasa-arvokäyrissä? Entä miten ratkaisu näkyy tavoitefunktion kuvaajassa?
3. Olkoon $f(x, y) = x^2 + 2x + y^2 - 7y + 12$.
 - a) Hahmottele miltä funktion kuvaaja näyttää, kun x on vakio. Eli millainen on kuvaajan leikkaus (y, z) -tason suunnassa, kun x on vakio? Eli miltä kuvaaja näyttää x -akselin suunnasta katsottuna? Piirrä tämä poikkileikkaus parilla x :n arvolla.
 - b) Hahmottele miltä funktion kuvaaja näyttää, kun y on vakio. Eli millainen on kuvaajan leikkaus (x, z) -tason suunnassa, kun y on vakio? Eli miltä kuvaaja näyttää y -akselin suunnasta katsottuna? Piirrä tämä poikkileikkaus parilla y :n arvolla.
 - c) Hahmottele funktion kuvaaja. Missä funktio saa pienimmän arvonsa ja kuinka suuri on tämä pienin arvo?
4. Jatkoa ensimmäiseen tehtävään. Määritä funktion $f(x, y) = 140x + 120y$ suurin arvo, kun $x > 0$, $y > 0$ ja $y + x^2 \leq 4x$.