1.5 Lineaarinen optimointi

Optimoinnilla tarkoitetaan yleensä mahdollisimman hyvän vaihtoehdon löytämistä. Optimointia sovelletaan erityisesti taloustieteen puolella.

- Milloin yrityksen voitto on **mahdollisimman suuri**?
- Milloin tuotteen valmistuskustannukset ovat **mahdollisimman pienet**?

1.5 Lineaarinen optimointi

- Kurssilla 4 selvitettiin funktioiden suurimpia ja pienimpiä arvoja derivaatan avulla. Funktion lausekkeissa oli yksi muuttuja, eli x.
  - Esimerkiksi $f(x) = 3x^2 - 4x + 10$

- Nyt yritämme löytää suurimman tai pienimmän arvon lausekkeelle, jossa on kaksi muuttujaa (x ja y).

- Kun optimoitava lauseke on muotoa $ax + by + c$ puhutaan **lineaarisesta optimoinnista** ($a \neq 0, b \neq 0, c = 0$ melko usein)

1.5 Lineaarinen optimointi

- Tehtäviin liittyy aina joitain rajoituksia, eli <u>epäyhtälöjä</u>.
  - Resurssit ovat siis rajalliset!

- Rajoitusehdot, eli epäyhtälöt muodostavat <u>tasoalueen</u>

- Optimoitava lauseke saa suurimman/ pienimmän arvonsa jossain <u>tasoalueen kulmapisteessä</u>
  - Perustelu kirjan sivuilla 44-45

Lineaarisen optimointitehtävän ohje

1. Muodosta optimoitava lauseke $ax + by$.
2. Muodosta rajoitusehdot eli epäyhtälöt.
3. Muodosta rajoitusehtoja eli epäyhtälöjä kuvaava tasoalue
    - Kannattaa laskea suorien ja koordinaattiakselien leikkauspisteet
4. <u>Laske</u> tasoalueen kärkipisteiden koordinaatit.
5. Laske optimoitavan lausekkeen arvo tasoalueen kärkipisteissä.
    - Sijoita pisteiden x:n ja y:n arvo kohdan 1 lausekkeeseen.
6. Ilmoita vastaus kohdan 5 suurimman tai pienimmän arvon perusteella.