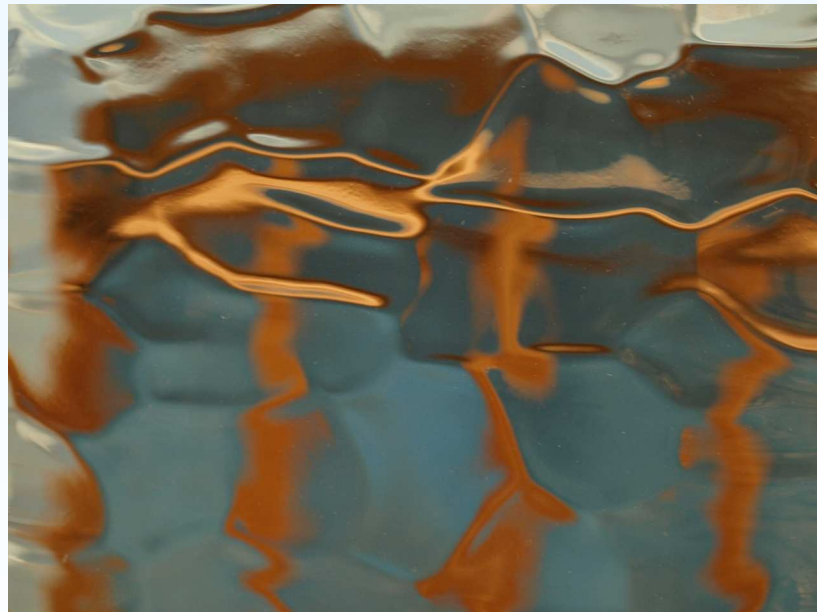


# Lineaariset yhtälöryhmät

Hannu Lehto  
Lahden Lyseon lukio



# Lineaarinen yhtälöryhmä

- Lineaarinen yhtälöryhmä

- Yhteenlaskukeino
- Parametri yhtälöparissa
- Yhtälöryhmä

Lineaarinen yhtälöryhmä muodostuu lineaarisista yhtälöistä, jotka ovat muotoa

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_nx_n = b,$$

missä  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ovat muuttujia ja  $a_1, a_2, \dots, a_n$  sekä  $b$  vakioita.

Tässä kurssissa tarkastellaan vain yhtälöryhmiä, joissa tuntemattomia ja yhtälöitä on yhtä monta.

# Yhteenlaskukeino

- Lineaarinen yhtälöryhmä
- **Yhteenlaskukeino**
- Parametri yhtälöparissa
- Yhtälöryhmä

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1 \\ 2x - 2y = 3 \end{cases}$$

## Parametri yhtälöparissa

- Lineaarinen yhtälöryhmä
- Yhteenlaskukeino
- **Parametri yhtälöparissa**
- Yhtälöryhmä

Yhtälöä ei saa jakaa eikä kertoa puolittain nolllalla.

$$\begin{cases} ax + 3y = a + 4 \\ x - 3y = -3 \end{cases}$$

# Yhtälöryhmä

- Lineaarinen yhtälöryhmä
- Yhteenlaskukeino
- Parametri yhtälöparissa
- **Yhtälöryhmä**

$$\begin{cases} 3x - 2y + 2z = -1 \\ x + 3y - z = 3 \\ 2x + 11y - 5z = 2 \end{cases}$$

# Yhtälöryhmä

- Lineaarinen yhtälöryhmä
- Yhteenlaskukeino
- Parametri yhtälöparissa
- **Yhtälöryhmä**

$$\begin{cases} 3x - 2y + 2z = -1 \\ x + 3y - z = 3 \\ 2x + 11y - 5z = 2 \end{cases}$$
$$\begin{cases} 3x - 2y + 2z = -1 \\ x + 3y - z = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x + 3y - z = 3 \\ 2x + 11y - 5z = 2 \end{cases}$$

Eliminoidaan molemmista yhtälöpareista *sama muuttuja*.  
Muodostetaan saaduista yhtälöistä uusi yhtälöpari, joka ratkaistaan.