

Lineaar- ja ruutvõrrandid.

Võrrandiks nimetatakse võrdust, mis sisaldab tundmatut suurust ehk tundmatut.

Kõiki tundmatu väärtusi, mille korral võrrand osutub tõeseks võrduseks, nimetatakse võrrandi lahenditeks.

Võrdsust, milles lineaaravaldis on võrdsustatud nulliga, nimetatakse lineaarvõrrandiks.

$$ax + b = 0$$

Lineaarvõrrand koosneb lineaarliikmest ja vabaliikmest

lineaarliige

$$(ax) + (b) = 0$$

vabaliige

Ühe tundmatuga lineaarvõrrandi lahend on alati ühene, st tal on alati üks lahend.

$$ax = -b$$

$$x = -\frac{b}{a}$$

Võrrandi põhiomadused:

- Võrrandi pooli võib vahetada.
- Võrrandi mõlemale poolele võib liita (või mõlemast poolest lahutada) sama liikme või avaldise.
- Võrrandi mõlemat poolt võib korrutada või jagada ühe ja sama nullist erineva arvuga.

Võrrandi liikmeid võib viia ühelt poolt teisele poole, muutes nende märgi vastupidiseks.

Ruutvõrrandid

Klassikaline ruutvõrrand koosneb ruutliikmest, lineaarliikmest ja vabaliikmest, kus a on ruutliikme kordaja, b lineaarliikme kordaja.

Ruutliige

$$\textcircled{ax^2} + \textcircled{bx} + \textcircled{c} = 0$$

Lineaarliige *Vabaliige*

Taandamata täielik ruutvõrrand.

Sellist ruutvõrrandit nimetatakse täielikuks taandamata ruutvõrrandiks. Taandatud ruutvõrrand esineb juhul, kui ruutliikme ees olev kordaja on 1 (st. ruutliikme ette ei ole kordajat kirjutatud).

Ruutliige

$$\textcircled{x^2} + \textcircled{bx} + \textcircled{c} = 0$$

Lineaarliige *Vabaliige*

Taandatud täielik ruutvõrrand.

Esineb ka ruutvõrrandeid, kus puudub kas lineaarliige või vabaliige. Neid ruutvõrrandeid nimetatakse mittetäielikeks ruutvõrranditeks.

Ruutliige

$$\textcircled{ax^2} + \textcircled{bx} = 0$$

Lineaarliige

Mittetäielik ruutvõrrand. millel puudub vabaliige.

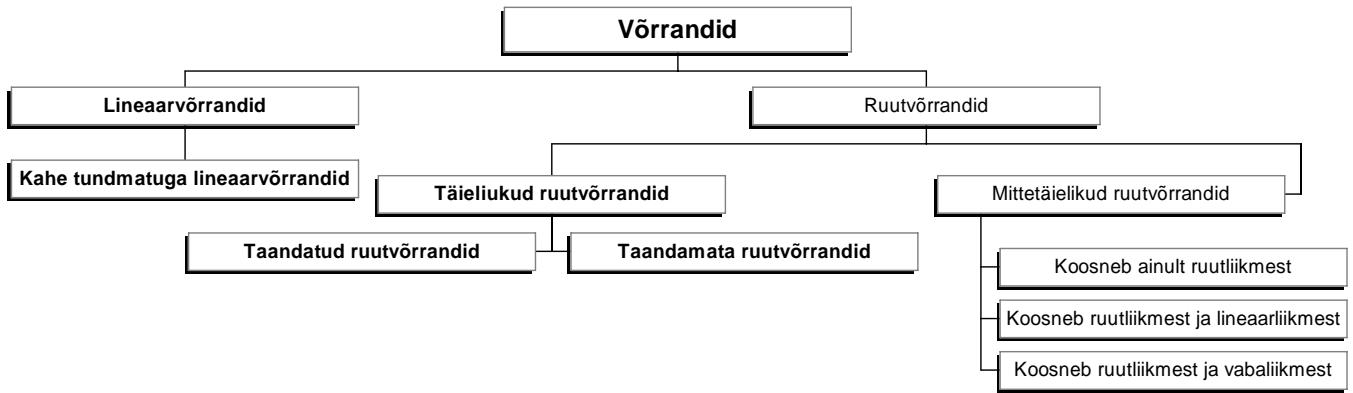
Ruutliige

$$\textcircled{x^2} + \textcircled{c} = 0$$

Vabaliige

Mittetäielik ruutvõrrand. millel puudub lineaarliige.

Allpool on toodud võrrandite klassifikatsioon:



Lineaarvõrrand	$ax + c = 0$
Mittetäielik ruutvõrrand	$ax^2 + c = 0$
Mittetäielik ruutvõrrand	$ax^2 + bx = 0$
Täielik-taandamata ruutvõrrand	$ax^2 + bx + c = 0$
Täielik-taandatud ruutvõrrand	$x^2 + px + q = 0$

Ruutvõrrandi üldkuju

Lahendivalem

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x^2 + px + q = 0 \quad x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Täielikul ruutvõrrandil on kaks lahendit