

Matemaatika ülesannete kogum

Peatükk: Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem

Teema: Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem ja selle graafiline lahendamine

Klass: 8

Tundide arv: 5

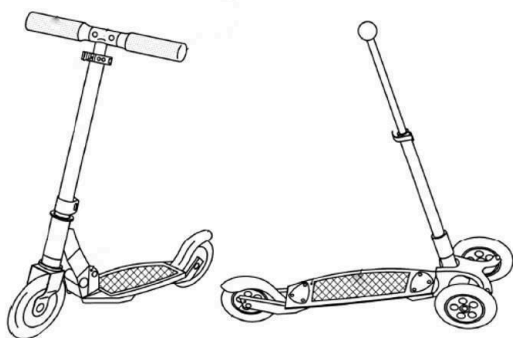
Märkused: Töövorm – praktiline töö paarides.

0.etapp. Kas ma saan? Probleemi aktsepteerimine

Tundide arv: 1

Ülesanne 1. Rulapargis sõidavad lapsed kahe- ja kolmerattalistel tõukeratastel. Kokku on tõukerataid 20 ja rattaid kokku 48. Mitu kahe- ja kolmerattalist tõukeratast on rulapargis?

Arutage ülesande tingimusi ja koostage ülesande matemaatiline mudel.



Antud:

.....

.....

Leida:

.....

.....

Koostage ülesande lahenduskäik.

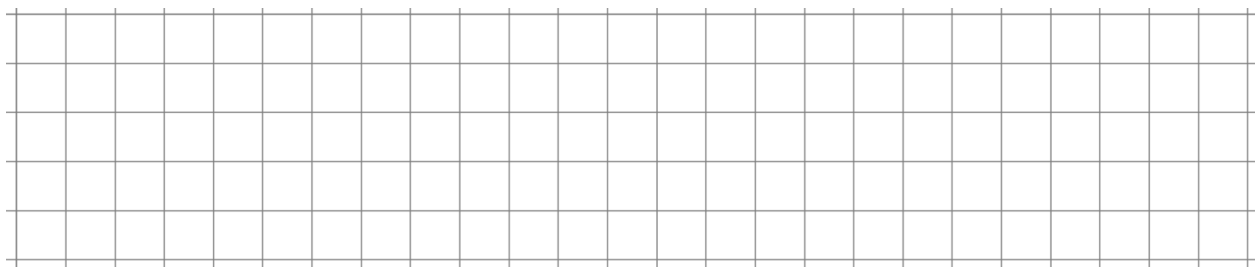
.....

.....

.....

.....

[illegible]



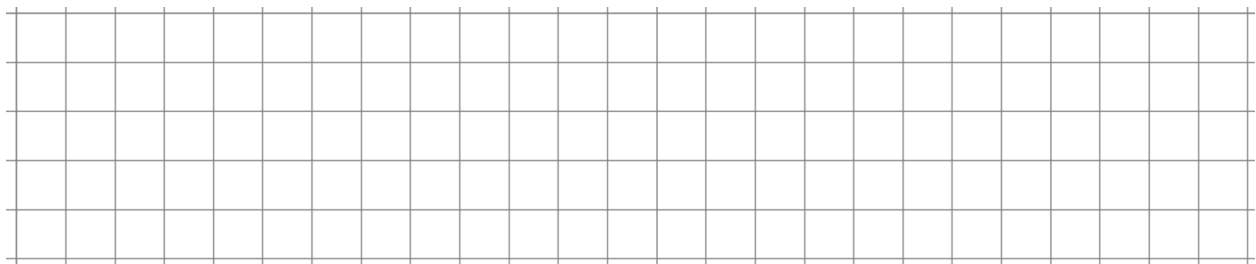
Vastake küsimustele:

- 1) Kas saate olla kindel, et see on ainus võimalik vastus?
- 2) Mitu tundmatut saate ülesande tingimuste põhjal määrata?

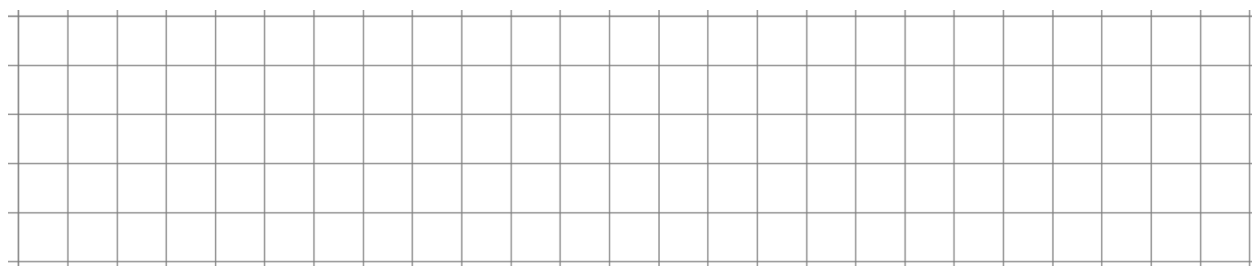
3) Kahe tundmatuga kahe võrrandi koostamise meetod.

Vastake küsimustele:

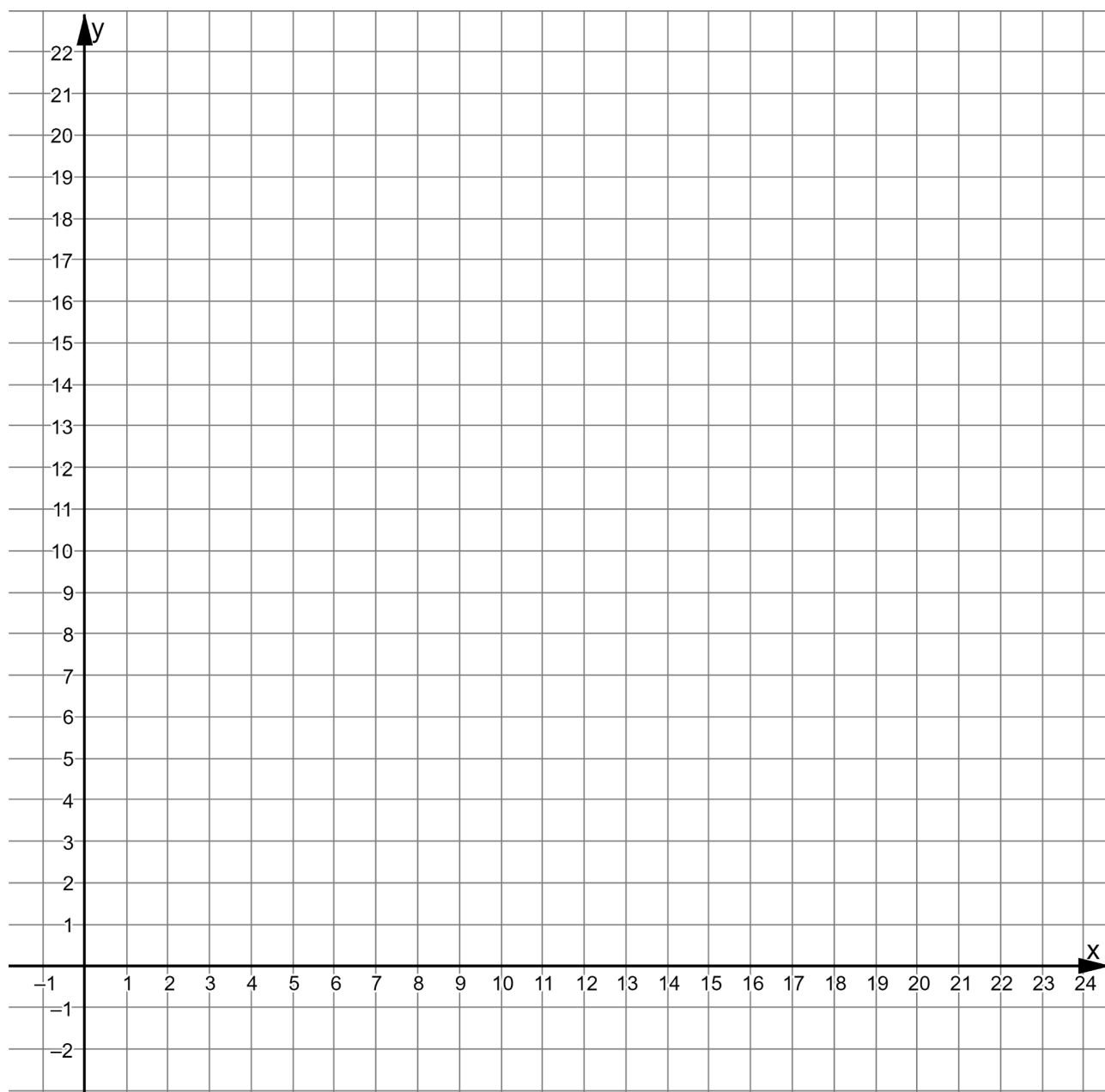
- 1) Mis juhtub, kui te ei määra ainult ühte, vaid kahte tundmatut, näiteks tähistate kahe rattaga tõukerataste arvu x -ga ja kolme rattaga tõukerataste arvu y -ga? Millised võrrandid te saite? Kirjutage need üles.



- 2) Kas olete kunagi kokku puutunud kahe tundmatuga võrranditega?
- 3) Kuidas nimetatakse funktsiooni $y=ax+b$? Mis on selle funktsiooni graafik?
- 4) Kas saate funktsioonide, mille võrrandid on ülal kirjutatud, graafikuid joonestada? Kui jah, siis joonestage need.



.....
.....



Vastake küsimustele:

- 1) Mida näitavad funktsioonide graafikute lõikepunkti koordinaadid?
- 2) Kas saate vastata sissejuhatava ülesande küsimusele?

Tekkinud küsimuste põhjal sõnastage edasise töö eesmärk:

.....
.....

.....

.....



downloaded from www.ta-teachers.eu

the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme



2.etapp. Kuidas teha valik? Hüpoteesi püstitamine

Tundide arv: 1

Ülesanne 1. Lahendage graafiliselt kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemid. Valige üks antud variantidest. Lahendage kaks esimest süsteemi vasakul asuval koordinaatteljestikul ja kaks järgmist süsteemi lahendage paremal asuval koordinaatteljestikul.

1.variant

$$\begin{cases} x + y = -1 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2 = 0 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} 2x + y = -2 \\ 4x + 4 = -2y \end{cases}$$

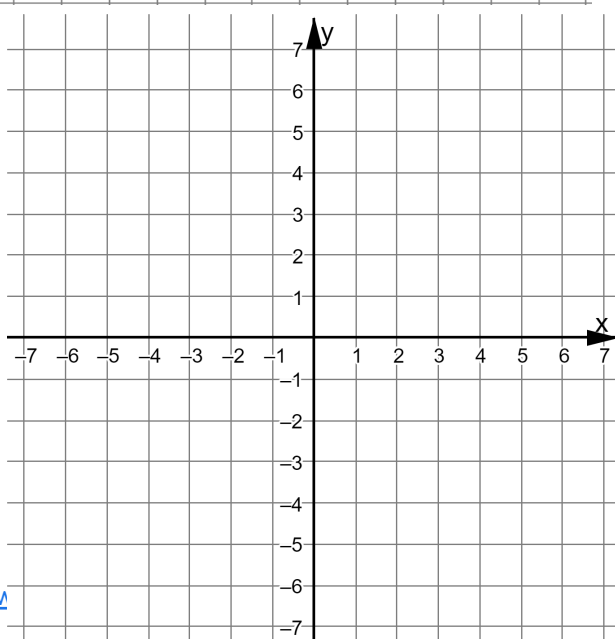
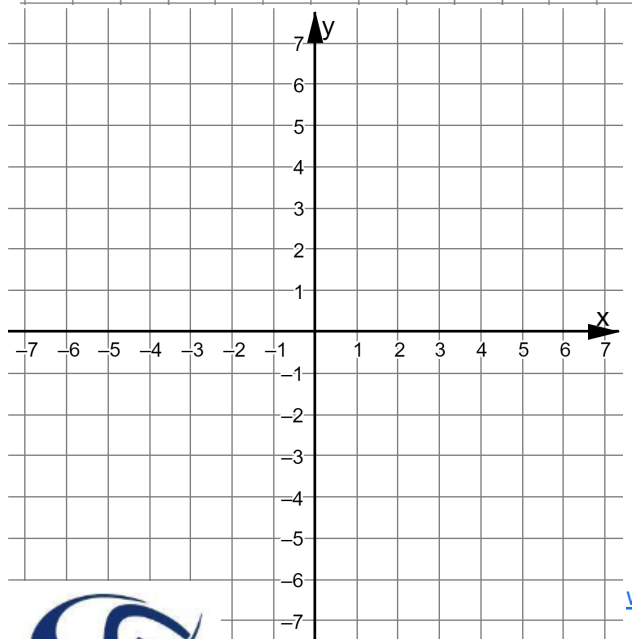
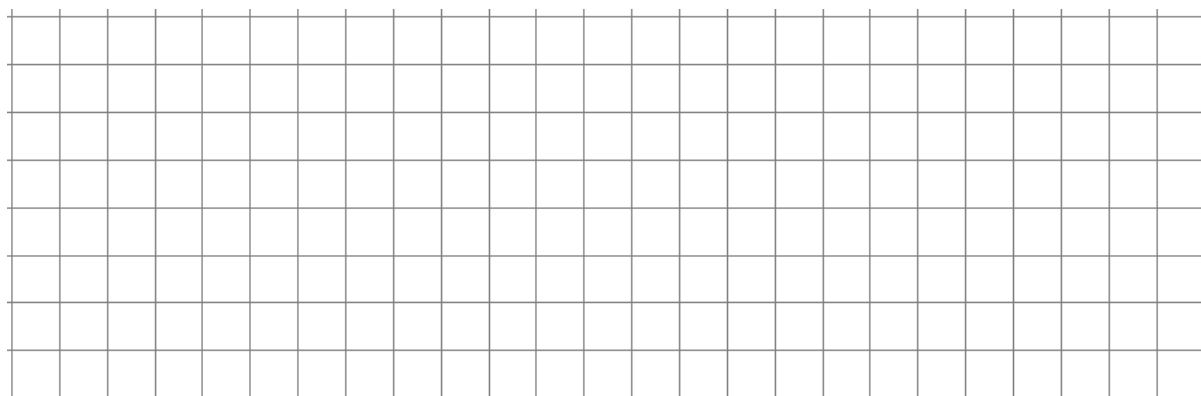
2.variant

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y - 4 = 0 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

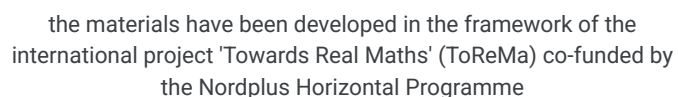
$$\begin{cases} x + y = -1 \\ 2x = -2y - 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = -2 \\ 2x + 6 = -2y \end{cases}$$



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

- 1) Milline on lineaarvõrranditele vastavate sirgete vastastikune asend?
- 2) Milline on seos lahendite arvu ja lineaarvõrranditele vastavate sirgete vastastikuse asendi vahel?
- 3) Mitu lahendit võib olla kahe tundmatuga kahest lineaarvõrrandist koosneval süsteemil?
- 4) Kas kahe tundmatuga lineaarvõrrandi süsteemil on alati lahendus olemas?

[illegible]

3.etapp. Kas hüpotees on õige? Instrumendi loomine

Tundide arv: 1

Ülesanne 1. Olgu antud kahest kahe tundmatuga lineaarvõrranditest koosnev süsteem
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Eelmisel tunnil tehtud järelduste põhjal määrake sõltuvus lineaarvõrrandisüsteemi kordajate ja lahendite arvu vahel.

$$\begin{cases} x + y = -1 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} 2x + y = -2 \\ 4x + 4 = -2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = -1 \\ 2x = -2y - 2 \end{cases}$$

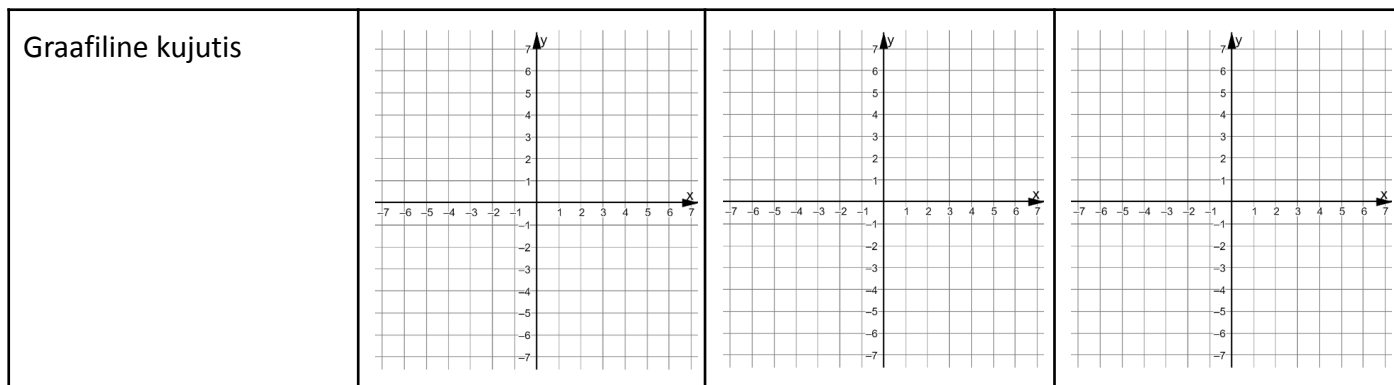
$$\begin{cases} x + 2y = -2 \\ 2x + 6 = -2y \end{cases}$$

Kirjutage esimesse tabeliritta lineaarvõrrandisüsteemid, jaotades need vastavatesse lahtritesse. Seejärel uurige võrrandite kordajaid ja vabaliikmeid.

Mida saate märgata? Arutage tekkinud oletusi teiste paaridega.

Kirjutage teise tabeliritta oma oletused üldkujul, kasutades kordajaid **a, b, c**.

	Süsteemil on üks lahend	Süsteemil pole lahendeid	Süsteemil on lõpmata palju lahendeid
Süsteemi lahendamine kordajate abil $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$			



Tehke järeldused täidetud tabeli põhjal:

1) Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemil on üks lahend

.....

2) Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemil pole lahendeid

.....

3) Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemil on lõpmata palju lahendeid

.....

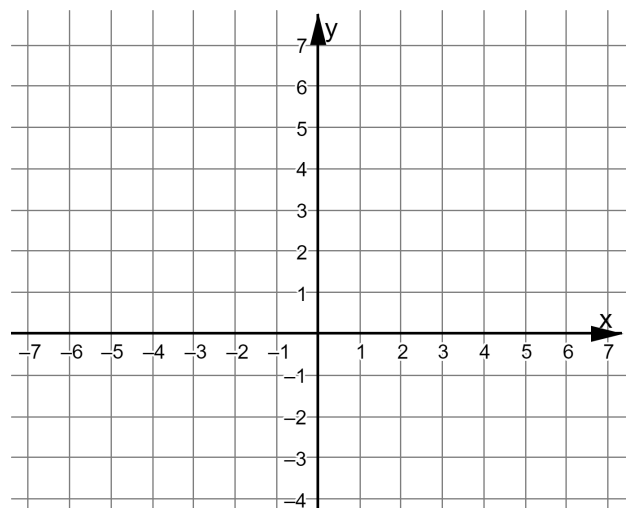
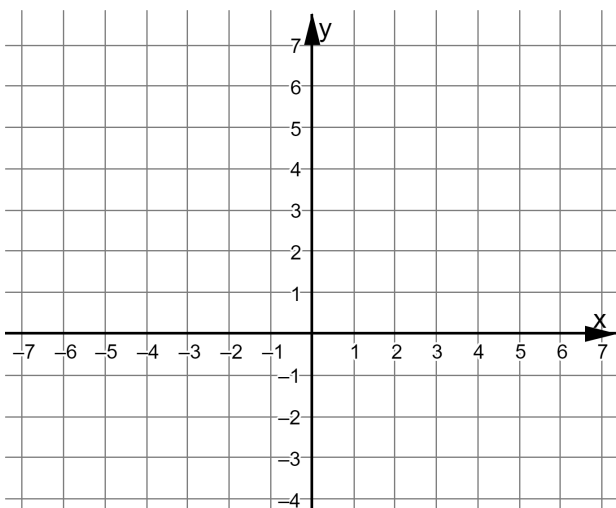
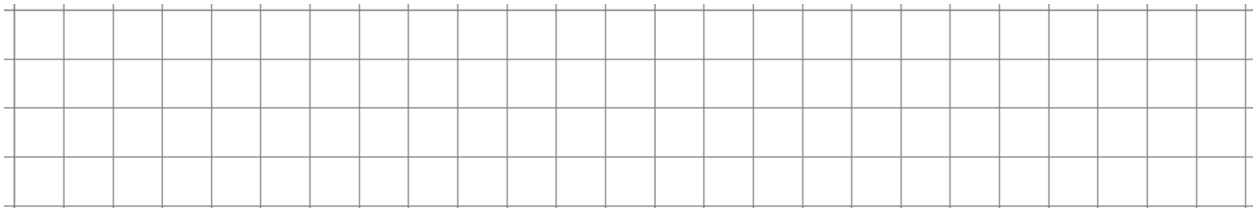
4.etapp. Kas tööriist on vajalik?

Pädevuste saavutamine ja uuele probleemile väljaminek

Tundide arv: 1

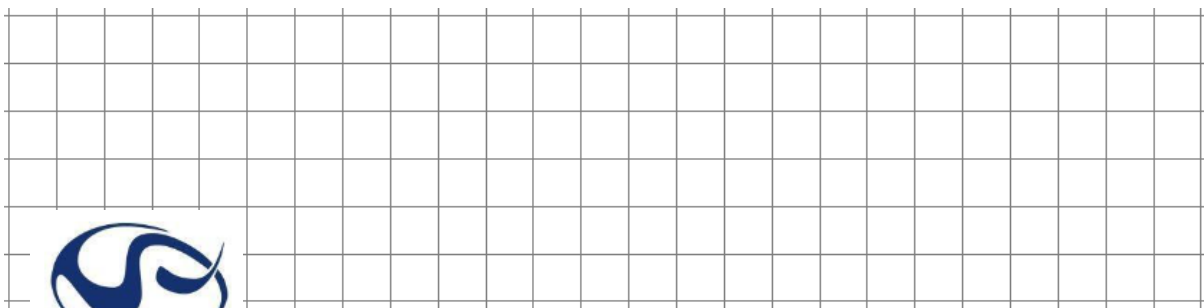
Ülesanne 1. Lahenda lineaarvõrrandisüsteemid graafiliselt.

$$1) \begin{cases} x + y = 2 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} y = 3x + 4 \\ y = -x \end{cases}$$



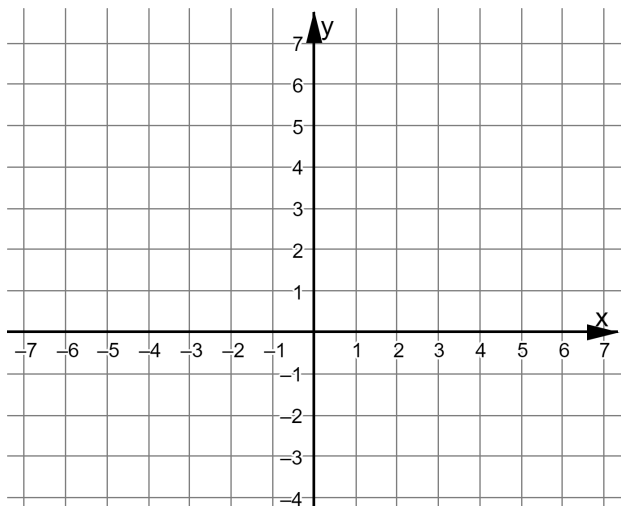
Ülesanne 2. Ilma lineaarvõrrandisüsteeme lahendamata, uuri, mitu lahendit igal süsteemil on. Selgita, miks.

$$1) \begin{cases} y = -3x - 5 \\ y = -3x + 6 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 4x - y = -8 \\ -4x + y = 8 \end{cases}$$

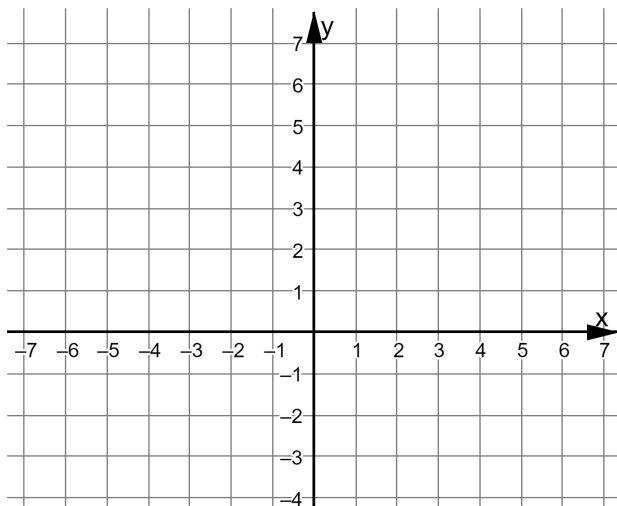


Ülesanne 3. Lahenda lineaarvõrrandisüsteemid graafiliselt. Võrdle saadud vastuseid oma klassikaaslaste tulemustega. Mida saad märgata?

$$\begin{cases} 4x + 15y = 14 \\ 5x - 6y = 34 \end{cases}$$



$$\begin{cases} 5x - 3y = 11 \\ 3x + 6y = 4 \end{cases}$$



Graafilise lahendusviisi eelis:

.....

.....

Graafilise lahendusviisi puudus:

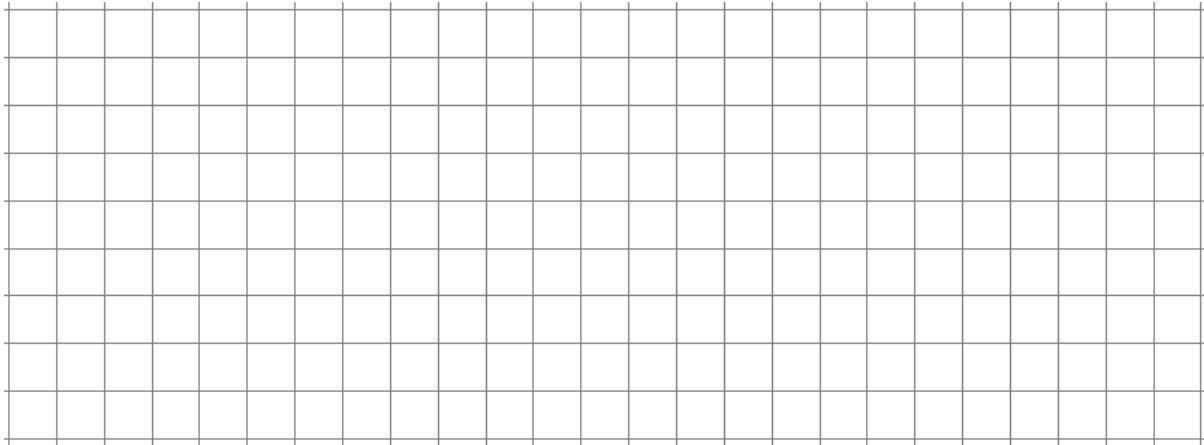
.....

.....

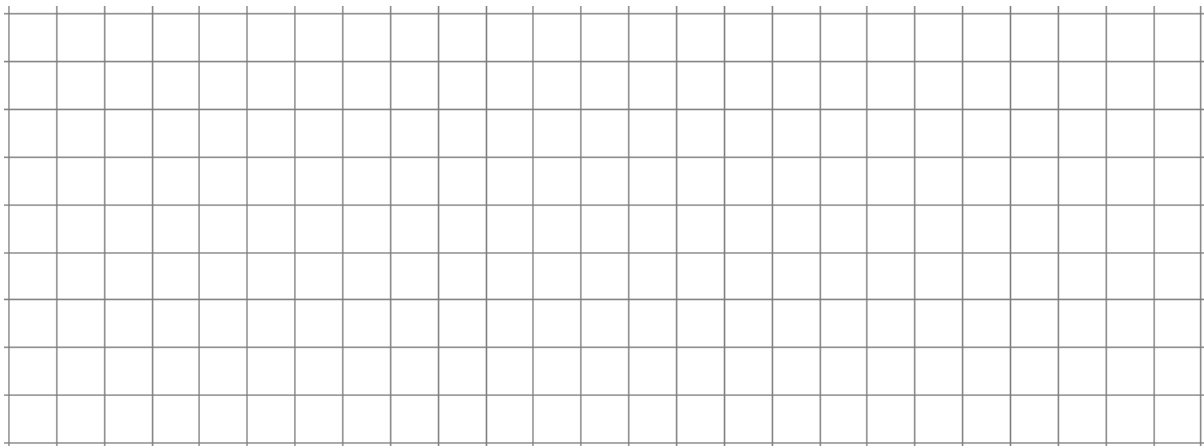
Ülesanne 4. Arutage pinginaabriga järgmist küsimust:

Kuidas saab antud lineaarvõrrandisüsteemides tundmatute arvu vähendada?

$$1) \begin{cases} x + y = 2 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} y = 3x + 4 \\ y = -x \end{cases}$$



Pakkuge välja analüütiline lahendusviis antud lineaarvõrrandisüsteemidele.



Tekkinud küsimuste põhjal sõnastage edasise töö eesmärk.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



downloaded from www.ta-teachers.eu

the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme

