

# Võrrandisüsteemi lahendamine

## EESMÄRGID

Õpilane lahendab võrrandisüsteemi liitmisvõttega, asendusvõttega ja graafiliselt.

## ÕPIVÄLJUNDID

### Digipädevused

- 1.3 õpilane salvestab digitaalset sisu oma eesmärkidest lähtuvalt;
- 2.1 õpilane kasutab digivahendeid suhtlemiseks ja mõistab, millised on aktsepteeritavad digitaalsed suhtlusvahendid konkreetses keskkonnas;
- 2.4 õpilane kasutab digivahendeid meeskonnatööks ning ressursside, digitaalsete materjalide ja teadmiste koosloomeks;
- 3.1 õpilane loob ise, muudab ja arendab enda loodud digitaalset sisu;
- 3.2 õpilane muudab ja lõimib olemasolevat digitaalset materjali, et luua uut teadmist;
- 5.2 õpilane valib ning hindab kriitiliselt enda vajaduste järgi sobivaid tehnoloogilisi võimalusi ja digilahendusi.

### Ainealased õpitulemused

- õpilane lahendab võrrandisüsteemi digitaalset õpiprogrammi (GeoGebra) kasutades.
- õpilane joonistab lineaarfunktsiooni graafiku õpiprogrammi (GeoGebra) kasutades

### Üldpädevused

- õpilane oskab keskenduda õppeülesannete täitmisele, oskab suunamise abil kasutada eakohaseid õpivõtteid olenevalt õppeülesande iseärasustest;
- õpilane oskab oma tegevust kavandada ja hinnata ning tulemuse saavutamiseks vajalikke tegevusi valida ja rakendada, oma eksimusi näha ja tunnistada ning oma tegevust korrigeerida.

## SIHTRÜHM

III kooliaste, 8. klass

## TEGEVUSED

Tegevuste ja ülesannete kirjeldused õpetajale ja õpilasele

Tegevused õpetajale	Tegevused õpilasele
<b>Kordamine – lineaarvõrrandi lahendamine</b>	
Õpetaja avab veebis tunni korraldamise keskkonnas <a href="#">Classroomscreen</a> teksti sisestamise ja joonistamise vahendi. Trükitab "teksti" sisestamise vahendisse võrrandi ja lahendab selle "joonistamise" vahendi abil.	Õpilased vaatavad võrrandi lahendamise näidet ja kirjutavad vihikusse.
Õpetaja kirjutab uued ülesanded ja palub õpilastel antud ülesandeid tahvlile lahendada. Vajadusel võib õpetaja õpilaste tahvli juurde kutsumiseks kasutada vahendit " <a href="#">suvaline nimi</a> ".	Õpilased lahendavad järgemööda ülesandeid tahvlile ja teised lahendavad ülesandeid vihikusse ning kontrollivad lahendusi tahvliilt.

<b>Kordamine – lineaarfunktsiooni graafiku joonistamine</b>	
Õpetaja avab veebis <a href="#">GeoGebra</a> ja demonstreerib lineaarfunktsiooni graafiku genereerimist.	Õpilased vaatavad lineaarfunktsiooni graafiku genereerimist GeoGebra abil ja joonistavad graafiku vihikusse.
Õpetaja annab õpilastele uued ülesanded ja palub õpilastel antud ülesandeid GeoGebra abil tahvlile lahendada.	Õpilased genereerivad järgemööda lineaarfunktsiooni graafikuid tahvlile ja teised joonistavad graafikud vihikusse ja kontrollivad tahvliit.
<b>Praktiline ülesanne – infootsing</b>	
Õpetaja tutvustab õpilastele erinevaid võimalusi efektiivseks infootsinguks ja autoriõigusi.	Õpilased vaatavad õpetaja tutvustust.
Õpetaja annab õpilastele veebipõhise töölehe " <a href="#">Internetiotsing – lineaarvõrrandisüsteem</a> "	Õpilased töötavad <a href="#">töölehe</a> põhjal.
<b>Arutelu – võrrandisüsteemi lahendamise võtted</b>	
Õpetaja teeb teema sissejuhatuse ja suunab vajadusel arutelu.	Õpilased arutlevad üldiselt ja nimetavad võrrandisüsteemi lahendamise võtteid.
<b>Praktiline ülesanne – võrrandisüsteemi graafiline lahendamine</b>	
Õpetaja demonstreeib võrrandisüsteemi graafilist lahendamist. Ülesande lahendamisel kasutatakse veebipõhist (või arvutisse installeeritud) õpi-programmi <a href="#">GeoGebra</a> . Õpikust näide lk. 45.	Õpilased lahendavad võrrandisüsteemi graafiliselt õpetaja näite põhjal.
<b>Praktiline töö – võrrandisüsteemi graafiline lahendamine</b>	
Õpetaja jagab õpilastele ülesanded. Õpikust lk. 46 ülesanne 196, igale õpilasele üks ülesanne.	
Õpetaja juhendab õpilasi võrrandisüsteemi graafilisel lahendamisel. Õpikust lk. 46 ül. 196	Õpilased lahendavad iseseisvalt võrrandisüsteemi graafiliselt ja teevad graafikust kuvapildi. Õpikust lk. 46 ül. 196
Õpetaja loob ja jagab õpilastele <a href="#">veebitahvli</a> aadressi. <b>Antud veebitahvliil on kõik selle teema raames sooritatud ülesanded</b>	Õpilased avaldavad graafiliselt lahendatud võrrandisüsteemidest loodud kuvapildi õpetaja poolt jagatud veebitahvliil.
<b>Esitlemine</b>	
Õpetaja juhendab õpilaste esitlusi.	Õpilased esitlevad lahendatud ülesandeid.

<b>Praktiline töö – enesekontrollitesti loomine (võib anda koduse tööna, paaristööna)</b>	
Õpetaja annab õpilastele veebipõhise töölehe " <a href="#">Enesekontrollitesti</a> "	Õpilased jagunevad paardesse ja töötavad <a href="#">töölehe</a> põhjal ning avaldavad loodud testid oma veebilehe Ülesannete alamlehel.
Õpetaja jagab õpilased paardesse ja palub lahendada paarilise enesekontrollitesti ning anda sellele hinnang. Hinnangu andmisel kasutatakse veebipõhist <a href="#">hindamismudelit</a> .	Õpilased lahendavad paarilise enesekontrollitesti ja annavad sellel hinnagu <a href="#">hindamismudeli</a> abil.
<b>Praktiline töö – esitluse loomine (võib anda koduse tööna, paaristööna)</b>	
Õpetaja annab õpilastele veebipõhise töölehe " <a href="#">Esitlus</a> ".	Õpilased jagunevad paardesse ja töötavad <a href="#">töölehe</a> põhjal ja avaldavad loodud esitlused oma veebilehe Ülesannete alamlehel.
<b>Esitluste esitlemine</b>	
Õpetaja juhendab õpilaste esitlusi.	Õpilased teevad ettekande loodud esitluse põhjal ja annavad tagasisidet klassikaaslase esitlusele <a href="#">hindamismudeli</a> põhjal.
<b>Kokkuvõte</b>	
Õpetaja teeb teemast kokkuvõtte ja annab tagasisidet.	Õpilased reflekteerivad ülesannete sooritust.

## AJAKAVA

~ 7 x 45 minutit

## TÖÖVAHENDITE NIMEKIRI JA TÖÖVAHENDITE KASUTAMISJUHENDID

- arvuti, projektor
- veebipõhine või arvutisse installeeritud õpiprogramm GeoGebra
- veebitahvel
- õpik  
K.Kaldmäe, A. Kontson, K. Matiisen, E. Pais, Matemaatika õpik 8. klassile I osa, AVITA, 2012
- tunni korraldamise keskkond [Classroom](#)
- graafikute genereerimise veebipõhine tarkvara [GeoGebra](#)
- [tööleht](#) "Internetiotsing – lineaarvõrrandisüsteem"
- [veebitahvel](#) Padlet tööde esitamiseks
- [tööleht](#) "Enesekontrollitesti"

- testi [hindamismudel](#)
- [tööleht](#) “Esitlus”
- esitluse [hindamismudel](#)

## **MEETODI KIRJELDUS**

- individuaalne töö;
- rühmatöö;
- arutelu;
- esitlus.

## **HINDAMINE**

Suuline hinnang või hinne vastavalt õpetaja soovile.

Õpiloo koostas Laine Aluoja