

**NB! Viited materjalile**

- materjalide kasutamisel tuleb järgida autoriõiguseid (copyright) ja veebilehtede kasutustingimusi (vt avalehtedelt *Terms of use, Terms, using this site, about, ...*)
- autoriõiguste ja kasutustingimuste järgimise eest vastutab materjali kasutaja
- veebilehtede kasutustingimusi tuleb kontrollida perioodiliselt, need võivad muutuda

**Kogumikud** ([www.ut.ee/curriculum](http://www.ut.ee/curriculum))

- [„Läbivad teemad õppekavas ja nende rakendamine koolis I osa“](#)
- [„Läbivad teemad õppekavas ja nende rakendamine koolis II osa“](#)

**IKT vahendid ja kasutusjuhendid**

- [Teamup](#) - üks võimalus rühmade moodustamiseks ([teamup-aalto.fi](http://teamup-aalto.fi))
- [Geogebra kasutusjuhend](#)
- [Wirise kasutusjuhend](#)
- [WolframAlpha kasutamise näiteid](#)

**Metoodilised soovitused**

Artiklid põhikooli valdkonnaraamatust ([www.oppekava.ee](http://www.oppekava.ee))

- Ester Muni [III kooliastmes taotletavate pädevuste kujundamisest ning õppe- ja kasvatustegevuse rõhuasetustest aineõpetuses](#)
- Eno Tõnisson [Mõningaid tähelepanekuid arvuti kasutamisest matemaatikaõppes](#)
- Eda Tuvikene, Lea Lepmann [Näiteid matemaatika lõimingust teiste õppeainetega projektõppe kaudu](#)
- Malle Saks [„Näiteid rühmatööst“](#)
- Imbi Koppel [„Õuesõppest“](#)
- Andres Haavasalu [Algebra](#)
- Tiit Lepmann [Dünaamilise geomeetria slaidide koostamine](#)
- Lea Lepmann [Probleemülesannete lahendamise oskuse arendamine põhikoolis](#)
- Mart Oja [Arvutamine I – III kooliastmes](#)
- Allar Veelmaa [Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia \(IKT\) põhikooli matemaatikaõppes](#)

Esitlused matemaatikaõpetajate virtuaalsest võrgustikust ([mott.edu.ee](http://mott.edu.ee))

- Sirje Pihlap [Matemaatika õpetamisest III kooliastmes \(millele uue õppekava järgi tähelepanu pöörata\)](#)
- [Lõimingute koolituse materjalid](#)

## ÕPETAJA NÄIDISTÖÖKAVA

Õpetaja: Daire Krabi, Margit Arro

Õppeaine: matemaatika

Klass: 7

Tundide arv: 5 nädalatundi, kokku 175 tundi õppeaastas

Kasutatav õppekirjandus:

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
1	Sissejuhatus õppeaastasse		<b>Iseseisev töö või kodune töö.</b> Tutvumiskirjad õpilastelt: nende hobid, suhtumine matemaatikasse, ...	Eesti keel	<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> „Milleks mulle seda matemaatikat tarvis on?“ Autor Targo Tennisberg. Kokkuvõtte ettekandest 2012. a. matemaatikaõpetajate päevadelt ( <a href="http://www.targotennisberg.com">www.targotennisberg.com</a> ).
1-2	<b>Ratsionaalarvud.</b> Tehted ratsionaalarvudega  <i>Ratsionaalarv, tehete järjekord</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel</li> <li>• eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada</li> </ul>	<b>Peastarvutamine.</b> Suuline küsitlus  <b>Iseseisev töö, paaris töö või rühmatöö.</b> Vastastikune hindamine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harilikud murrud: kordamine. <a href="#">Töölehed 7. klass</a> -&gt; Matemaatika I p.a (8-32), töölehed 11 ja 21. Ristsõnad. (<a href="http://k.e.innove.ee">k.e.innove.ee</a>)</li> <li>• Tehted harilike murdudega. <a href="#">Töölehed 7. klass</a> -&gt; Matemaatika I p.a (8-32), töölehed 12 - 13. Ülesanded koos selgitustega. (<a href="http://k.e.innove.ee">k.e.innove.ee</a>)</li> <li>• <a href="#">Positiivsed ja negatiivsed arvud.</a> Ülesanded. (<a href="http://www.miksike.ee">www.miksike.ee</a>)</li> </ul>	<b>Eesti ja inglise keel.</b> Sõna „number“ kaks tähendust eesti keeles: arv ja number  <b>Ajalugu</b>  Erinevad arvusüsteemid eri aegadel erinevates maades.	

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõimimine	Lõimimine läbivate teemadega
			<p><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b> Tagasiside</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Tehted harilike murdudega.</a> Autor Siim Luha (<a href="mailto:sluha.pri.ee">sluha.pri.ee</a>)</li> <li>• Pranglimine (<a href="http://www.miksike.ee">www.miksike.ee</a>)</li> <li>• <a href="#">Punkti märkimine koordinaatteljestikku.</a> Mäng (<a href="http://www.mathplayground.com">www.mathplayground.com</a>)</li> </ul> <p><b>Rühmatöö.</b> Rooma numbrid(kordavalt). Kaks rühma valivad välja 15 neile meeldivat tikuülesannet ja esitavad õpetajale, kes jätab välja korduvad ülesanded ja korrigeerib ülesannete arvu. Seejärel valmistab õpetaja ette 2 faili digitahvli tarkvara abil tikuülesannetega. Järgmises tunnis lahendab kumbki rühm teise ülesanded näidates lahendust tikke lohistades ekraanil</p> <p><b>Materjale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Matemaatika põhivara 5. ja 6. klassile.</a> (<a href="http://www.real.edu.ee">www.real.edu.ee</a>)</li> <li>• <a href="#">Arvutusülesanded.</a> (<a href="http://web.zone.ee/math">web.zone.ee/math</a>)</li> </ul>		
3	<p><b>Tehted ratsionaalarvudega</b></p> <p>a. Arvutamine taskuarvutiga</p> <p><i>Ratsionaalarv</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel</li> <li>• eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada</li> <li>• selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks kümnendmurdudeks (näiteks</li> </ul>	<p><b>Selgitus.</b> Taskuarvuti võimaluste tutvustamine arvutamisel</p> <p><b>Peastarvutamine</b></p> <p><b>Iseseisev töö:</b> kalorete kulu ühe nädala jooksul</p> <p><b>Kinnistamine ja harjutamine. Enesehindamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pranglimine (<a href="http://www.miksike.ee">www.miksike.ee</a>)</li> <li>• <a href="http://www.ampser.ee">www.ampser.ee</a></li> </ul>	<p><b>Eesti keel.</b> Korrektnee keelekasutus</p> <p><b>Inimeseõpetus.</b> Tervisliku toitumise põhimõtted</p> <p><b>Kehaline kasvatus.</b> Kehalise aktiivsuse</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> õpilane kasutab õppetöös nii taskuarvutit kui ka personaalarvutit (näiteks leiab internetist mingi tegevuse kohta kalorete kulu ühes tunnis)</p> <p><b>Teabekeskond.</b></p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõimimine	Lõimimine läbivate teemadega
		$\frac{11}{25}, \frac{17}{64}$ jne) ning missugused mitte (näiteks $\frac{3}{7}, \frac{1}{3}$ ) <ul style="list-style-type: none"> <li>teab, et täpse arvutamise juures pole lubatud hariliku murru väärtuse asendamine lähisväärtusega, s.t. <math>\frac{1}{3} \neq 0,33</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://kshaping.onepagefree.com/">kshaping.onepagefree.com/</a> -&gt; toitumisreeglid -&gt; kaloritabel</li> </ul>	põhimõtted	Informatsiooni kvaliteet. Teabeallika usaldusväärsus  <b>Väärtused ja kõlblus. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Usalda, kuid kontrolli.
4	<b>Kahe punkti vaheline kaugus</b> arvutajel. <b>Tehete järjekord.</b> Ratsionaalarvud  <i>Kahe punkti vaheline kaugus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kasutab mitme tehtega ülesandes vastandavude summa omadust ja liitmise seadusi, näiteks <math>-13 + 18 + 13 - 21</math>; <math>-8,9 - 4,6 + 3,5 + 1,1 + 8,4</math>; <math>-3\frac{3}{4} + (-5) + 3 + \frac{3}{4}</math></li> <li>korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve)</li> <li>arvutab mitme tehtega ülesannetes, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud, näiteks <math>(3 - 1\frac{1}{3}) : 2\frac{2}{9} + 4,25</math> <math>5,5 + (2\frac{1}{6} + \frac{5}{6})^2 \cdot 1\frac{1}{18}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Iseseisev töö.</b> Minu elu arvutajel</li> <li><b>Referaat</b> matemaatika ajaloo: sündmused e Kr erinevates maades</li> </ul> <b>Paaristöö.</b> Ülesannete lahendamine  <b>Õpilased koostavad ise ülesandeid.</b> Vastastikune hindamine: tagasiside  <b>IKT.</b> Arvutuste kontrolliks kasutada programmi <a href="#">Wiris</a> abi. Tekstülesande lahendamisel kasutada programmi <a href="#">Wiris</a> abi  <b>Materjale.</b> <a href="#">Ülesanded harjutamiseks. (web.zone.ee/math)</a>	<b>Ajalugu.</b> Huvi mineviku vastu	<b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks  <b>Väärtused ja kõlblus. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Vastastikuse hindamise oskus

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõimimine	Lõimimine läbivate teemadega
5	<b>Kordamine.</b> Tehted ratsionaalarvudega.	<ul style="list-style-type: none"> <li>oskab sooritada nelja tehet ratsionaalarvudega</li> </ul>	<p><b>Rühmatöö.</b> Tehted ratsionaalarvudega. Juhend ja tööleht: <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -&gt; Matemaatika (1-28), tööleht 2. (<a href="#">kke.innove.ee</a>)</p> <p><b>Kinnistamine ja harjutamine.</b> <a href="#">Arvutamine.</a> Ülesandeid. (<a href="#">web.zone.ee/math</a>)</p> <p><b>Hindamine. IKT.</b> Enesekontroll. <a href="#">Tehted erimärgiliste arvudega.</a> Test. Autor Allar Veelmaa (<a href="#">www.mathema.ee</a>)</p>		
5	<b>Tehted ratsionaalarvudega</b>		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Tagasiside hindamisel.
5-6	<b>Naturaalarvulise astendajaga aste</b> <i>Astendaja, aste</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust</li> <li>teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete <math>2^4; 2^5; 2^6; 3^4; 10^4; 10^5; 10^6</math> väärtust</li> <li>astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust näit: <math>(-2)^6</math> või <math>-2^6</math></li> </ul>	<p><b>Paaristöö.</b> Ülesannete lahendamine</p> <p><b>Paaristöö.</b> Rästiku ülesanne: tehete järjekord koos astendamisega. Juhend ja tööleht: <a href="#">Töölehed 7. klass</a> -&gt; Matemaatika I p.a (54-59), töölehed 58 ja 59. (<a href="#">kke.innove.ee</a>)</p> <p><b>Õpilased koostavad ise ülesandeid.</b> Vastastikune hindamine, tagasiside</p> <p><b>Kinnistamine ja harjutamine.</b> Ülesanded</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Astendamine</a> Ülesandeid (<a href="#">web.zone.ee/math</a>)</li> <li><b>IKT.</b> <a href="#">Astendamine</a> Tagasiside (<a href="#">www.thatquiz.org</a>)</li> </ul>		<b>Keskond ja jätkusuutlik areng.</b> Ülesanded seostatuna loodusega.
7	<b>Arvu kümme astmed, suurte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab, kuidas astme <math>(-1)^n</math> ja <math>-1^n</math> väärtus sõltub astendajast <math>n</math></li> </ul>	<b>Suuline küsitlus</b>	<b>Keemia ja füüsika ning loodusõpetus.</b> Arvu 10	<b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Õpilane

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	arvude kirjutamine kümne astmete abil  <i>Arvu kümme astendamine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid</li> <li>sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega</li> <li>näide: ilma vahetulemusi kirja panemata arvutab</li> </ul> $\frac{12 - 0,5^2}{12 + 0,5^3} \text{ või } \frac{4 \cdot 10^7}{2,25 \cdot 10^5}$	<b>Kinnistamine ja harjutamine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://web.zone.ee/math">Tehted kümne astmetega</a> Ülesandeid (<a href="http://web.zone.ee/math">web.zone.ee/math</a>)</li> <li><b>IKT. Kümne astmed.</b> Wirise tööleht: lünkade täitmine (<a href="http://edicypages.com">edicypages.com</a> Kalle Jürgensoni koduleht).</li> </ul>	astmed, arvu standardkuju.	kasutab õppetöös taskuarvutit  <b>Teabekeskond.</b> Väga väikeste ja väga suurte arvude kirjutusviis. Valdakonnad ja elukutsed, kus on tegemist väga suurte ja väga väikeste arvudega  <b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Kaasaegsed tööstusharud geeni- ja kommunikatsioonitehnoloogia.
8	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid</li> <li>oskab astendada arve</li> </ul>	<b>Kinnistamine ja harjutamine.</b> Harjutusülesannete lahendamine		<b>Väärtused ja kõlblus.</b> Täpsuse kasvatamine
8	<b>Naturaalarvulise astendajaga aste</b>  <b>Arvu kümme astmed,</b> suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Tagasiside hindamisel.
8-9	<b>Täpsed ja ligikaudsed arvud,</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse</li> </ul>	<b>Paaristöö.</b> Igapäevase eluga seotud ülesannete koostamine ja lahendamine. Vastastikune	<b>Eesti keel .</b> Korrektnee keelekasutus ülesande	<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.</b> Eluliste

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	<p>arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine. Tüvenumbrid</p> <p><i>Täpne ja ligikaudne arv, tüvenumber, ümardamine</i></p>	<p>täpseid, kus ligikaudseid arve</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ümardab arve etteantud täpsuseni</li> <li>• ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult</li> <li>• teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega</li> </ul>	<p>hindamine</p> <p><b>Kinnistamine ja harjutamine.</b> <a href="#">Täpsed ja ligikaudsed arvud, ümardamine.</a> Tööleht. (<a href="http://www.miksike.ee">www.miksike.ee</a>)</p>	<p>koostamisel</p> <p><b>Loodusõpetus.</b> Ligikaudse arvutamise reeglite korrektne kasutamine</p> <p><b>Keemia ja füüsika.</b> Arvutamine ligikaudsete arvudega</p>	<p>andmetega ülesannete lahendamine</p> <p><b>Teabekeskond. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Ettekujutus täpsusest ja hindamisest igapäevaelus ning elukutsetes. Näiteks auto liikumisel maanteel möödame kahe punkti vahelise läbimise aega minutites, F1 auto puhul aga tuhandiksekundites. Ristkülikukujulise pöranda pikkust ja laiust möödame 1 sentimeetri täpsusega, pindala väljendame ruutmeetrites ühe kohaga pärast koma jms.</p>
10	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab tehteid ligikaudsete arvudega</li> <li>• ümardab arve etteantud täpsuseni</li> </ul>	<p><b>Iseseisev töö.</b> Kordamistölehe täitmine</p> <p><a href="#">Arvutused ligikaudsete arvudega</a> Tööleht: fail Ligik_prakt.docx. Autor Ulvi Tensing (<a href="http://sites.google.com/site/ulvitensing">sites.google.com/site/ulvitensing</a>)</p> <p><b>IKT. Iseseisev töö.</b> Enesehindamine. <a href="#">Ligikaudne arvutamine.</a> -&gt;Teemad 8.klass. Testid. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.mathema.ee">www.mathema.ee</a>).</p>		
10	<b>Tehted ligikaudsete</b>		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine:</b>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	<b>arvudega</b>				tagasiside hindamisel.
10-11	<p><b>Promilli mõiste</b> (tutvustavalt)</p> <p>Arvu leidmine tema <b>osamäära ja protsendimäära</b> järgi</p> <p>Protsendi mõiste</p> <p><i>Promill, protsent, protsentarvutus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab promilli tähendust</li> <li>• oskab tuua elulisi näiteid promilli kasutamise kohta – alkoholi sisaldus veres, soola sisaldus merevees, toimeaine hulk ravimis jne</li> <li>• leiab terviku protsentides antud osamäära järgi</li> </ul>	<p><b>Selgitus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://et.wikipedia.org">Promilli mõiste</a> (<a href="http://et.wikipedia.org">http://et.wikipedia.org</a>)</li> <li>• <a href="http://ak.rapina.ee">Protsendi mõiste</a> Autor Marju Nool (<a href="http://ak.rapina.ee">ak.rapina.ee</a>)</li> <li>• <b>IKT.</b> Video <a href="http://www.youtube.com">Protsendid- promill</a>. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> </ul> <p><b>Peastarvutamine.</b> Suuline küsitlus</p> <p><b>Iseseisev töö või paaristöö.</b> Harjutusülesannete lahendamine. Vastastikune hindamine</p> <p><b>Kinnistamine ja harjutamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.miksike.ee">Merevee soolsus.</a> Tööleht (<a href="http://www.miksike.ee">www.miksike.ee</a>)</li> <li>• <a href="http://hot.ee/allarveelmaa">Protsendi arvutamine.</a> Tekstülesanded: näited ja ülesanded. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://hot.ee/allarveelmaa">hot.ee/allarveelmaa</a>)</li> <li>• <b>IKT.</b> <a href="http://www.youtube.com">Lõbusad protsendid.</a> Materjal iseseisvaks õppimiseks ja kordamiseks: ülesanded, testid, mängud. Autorid Sirje Pihlap, Laine Aluoja, Villu Kopli, Imbi Koppel, Regina Reinup, Vilve Lepik, Allar Veelmaa</li> </ul>	<p><b>Keemia.</b> Protsentülesannete lahendamine. Ainete koostis. Väärismetalli osakaal sulamis</p> <p><b>Geograafia.</b> Merevee soolsus</p> <p><b>Inimeseõpetus.</b> Inimese joobetase, alkoholimürgitus.</p>	<p><b>Väärtused ja kõlblus.</b> <b>Tervis ja ohutus.</b> Lahused ja nende kontsentratsioon. Alkohool.</p>
12-13	<p><b>Jagatise</b> väljendamine protsentides. <b>Protsendipunkt</b></p> <p>Suuruse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides</li> <li>• leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab</li> <li>• määratleb suuruse kasvumist ja</li> </ul>	<p><b>Selgitus.</b> Videod (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>) Autor Allar Veelmaa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.youtube.com">Protsendipunkt</a></li> <li>• <a href="http://www.youtube.com">Protsendid II</a></li> <li>• <a href="http://www.youtube.com">Protsendid III</a></li> </ul>	<p><b>Bioloogia, geograafia, loodusõpetus.</b> Protsentülesannete lahendamine (nt loomade arvukus, liikide paiknemise tihedus,</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste</p>



Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	<p><b>muutumise</b> väljendamine protsentides</p> <p><i>Protsendipunkt, protsentarvutus, intress, laen</i></p>	<p>kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet</p> <p>Näide: Juku kaalus kevadel 55 kg, sügisel 58 kg ja järgmisel kevadel 57 kg. Leida kaalu muutus protsentides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides</li> </ul> <p>Näide: erakonna X toetus suurenes 20%-lt 25%-le. Kas sel juhul toetus kasvas 5%? Oskab erinevatest tekstidest (näiteks ajaleheartikkel) leida mõistete „protsent“ ja „protsendipunkt“ väärkasutust</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid</li> <li>rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesannete lahendamisel</li> </ul> <p>Näide: oskab välja arvutada kauba lõpphinna, kui algul hinda tõstetakse n% ja seejärel tõstetakse (langetatakse k%), oskab mingil tootel (näiteks leib või vorst)</p>	<p><b>Iseseisev töö, paaritöö või rühmatöö.</b> <a href="#">Erinevat liiki protsentülesanded harjutamiseks</a> (<a href="http://zope.eenet.ee/mmmprojekt">zope.eenet.ee/mmmprojekt</a>)</p> <p><b>Selgitus.</b> <a href="http://et.wikipedia.org">Intressi mõiste</a> (<a href="http://et.wikipedia.org">et.wikipedia.org</a>)</p> <p><b>Praktiline töö:</b> isikliku eelarve koostamine ühe kuu kohta, andes sektordiagrammi abil ülevaate kululiikidest ja otsustades, milline oli tema eelarve (positiivne, negatiivne või tasakaalus)</p> <p><b>IKT.</b> <a href="http://www.minuraha.ee">Elektrooniline eelarve</a> (<a href="http://www.minuraha.ee">www.minuraha.ee</a>)</p> <p><b>IKT.</b> <a href="http://www.valitseomaraaha.ee">Õpikeskkond harjutamiseks ja iseseisvaks tööks "Valitse oma raha"</a> (<a href="http://www.valitseomaraaha.ee">www.valitseomaraaha.ee</a>)</p>	<p>toidupüramiid, maismaa ja maailmameri, liikumistülesanded).</p>	<p>kontrollimiseks</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.</b> Finantsteadlikkus</p> <p><b>Keskond ja ühiskonna jätkusuutlik areng:</b> Protsentarvutust kasutades uurib õpilane, missugune on meie elanikkonna vanuseline koosseis, kui suure osa moodustab mittetöötav osa elanikkonnast (alla 18.a., pensioniealised ning töötud) ja mis võib meid ees oodata</p> <p><b>Tervis ja ohutus.</b> Riskitegureid käsitlevate andmetega protsentülesanded, ülesanded tervisliku toidu kohta. Toiduainete koostis. Leiab sõiduki kiirusemuutuse, kui sõiduks vajaminevat aega vähendada (suurendada) ja teeb selle põhjal olulised järeldused</p> <p><b>Kultuuriline identiteet.</b> Ülesanded seoses erinevate rahvuste ja erinevate</p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		<p>etiketil olevate andmete põhjal välja arvutada, kui palju erinevaid toiduaineid emulgaatoreid) selles tootes on</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas</li> <li>• selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust</li> </ul> <p>Näide: SMS laenu puhul tuleb ühes kuus maksta intresse 60%. Kui palju tuleb tagasi maksta, kui laenatakse 5000 krooni 6 kuuks? Kui palju tuleks pangale tagasi maksta, kui aastane intressimäär on 22%?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab isikliku eelarve</li> <li>• teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid</li> <li>• hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (näiteks laenamisel);</li> <li>• selgitab mõne konkreetse näite põhjal, kuidas inimest on</li> </ul>			usunditega

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		ahvatletud laenu võtma ja mis juhtub, kui laen jääb õigel ajal tasumata			
13	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb protsendi mõistet</li> <li>oskab lahendada protsentülesandeid</li> </ul>	<b>Harjusülesannete lahendamine</b>  <a href="#">Protsendi doomino</a> – „doominokivid“ printimiseks. Autor Liivi Kundla ( <a href="http://zope.eenet.ee/mmmprojekt">zope.eenet.ee/mmmprojekt</a> ).		
13	<b>Protsentülesanded</b>		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Tagasiside
14	<b>Andmete kogumine ja korrastamine.</b> <b>Statistilise kogumi</b> karakteristikud (aritmeetiline keskmine). <b>Sektordiagramm.</b> <b>Tõenäosuse</b> mõiste  <i>Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda</li> <li>oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid</li> <li>oskab joonestada sektordiagrammi</li> <li>oskab arvutada tõenäosuse väärtust</li> </ul>	<b>Iseseisev töö.</b> õpilane lõikab värskemast ajalehest välja sektordiagrammi, kleebib vihikusse ja kirjutab juurde, mida diagramm kirjeldab  <b>Rühmatöö</b> „Meie klass“ (lemmikud, keskmised, andmete töötlemine ja esitlemine)  <b>IKT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aritmeetilise keskmise leidmisel kasutada vastuste kontrollimiseks käsklust „keskmine“ <a href="#">Wirises</a></li> <li>Korrata sektordiagrammi joonestamist tabelitöötluses (näiteks Excel)</li> </ul> <b>IKT. Selgitus.</b> Tõenäosuse mõiste programmi <a href="#">Tõenäosusteooria</a> abil. Autorid Priit Karu, Kalev Pärna ( <a href="http://www.ise.ee">www.ise.ee</a> )	<b>Bioloogia, geograafia, füüsika.</b> Aritmeetiline keskmine (näiteks keskmine haudumisaeg, munade arv pesas, poegade toitmise aeg päevades, keskmine tiinuse kestus päevades, keskmine sademete hulk, keskmine temperatuur)  <b>Geograafia.</b> Rahvastiku andmed  <b>Loodusained ja inimeseõpetus.</b> Andmete analüüs, diagrammide koostamine ja tõlgendamine. Vajadusel	<b>Teabekeskkond:</b> Manipulatsioonidest meedias- kriitiline teabe analüüsimine. Hangib statistilisteks arvutusteks vajalikku infot meediast, teatmikest, internetist ja teeb õigeid järeldusi  <b>Keskond ja ühiskonna jätkusuutlik areng.</b> Vastavasisuliste ülesannete lahendamine  <b>Väärtused ja kõlblus.</b> Vastutustunde kasvatamine rühmatöö kaudu, andmete mittevõltsimine

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<p><b>Kinnistamine ja harjutamine.</b> Õpilane kogub andmed, töötleb neid, koostab sektordiagrammi nt keskmine kulu ühes päevas kogutud andmete põhjal ühe kuu kohta</p> <p><b>Materjale iseseisvaks harjutamiseks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IKT. Tõenäosteooria põhimõisted</b> Autor Allar Veelmaa (<a href="http://web.zone.ee/veelmaaallar">web.zone.ee/veelmaaallar</a>)</li> <li>• <b>IKT. Tõenäosuse arvutamine.</b> Video. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> <li>• <b>IKT. Statistika elemendid põhikoolis II</b> Video. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> <li>• <b>IKT. Statistika elemendid põhikoolis I</b> Video. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> <li>• <b>Eesti Vabariik arvudes.</b> Statistika tööleht. Autor Marika Pütsep</li> <li>• Sektordiagrammi joonestamine. Juhend ja tööleht: <a href="#">Töölehed 7. klass</a> -&gt; Matemaatika I p.a (74-82), töölehed 74A ja 74B. (<a href="http://kke.innove.ee">kke.innove.ee</a>)</li> </ul>	<p><b>loovtöös</b> andmete analüüsimine.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks. Arvutiõpetuse tundides saadud teadmiste rakendamine eluliste matemaatiliste probleemide lahendamisel</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.</b> Ideede genereerimine ja nende headuse kontrollimine-andmed ja ideed</p> <p><b>Kultuuriline identiteet.</b> Eri rahvused mitmekultuurilisuse teemaga seotud ülesannetes</p>
15	<p><b>Tähtavaldise</b> väärtuse arvutamine. Lihtsate tähtavaldiste koostamine</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab ühetähelise tähtavaldise väärtuse, näiteks <math>2b+b^2</math>, <math>a^2</math></li> </ul> <p>Näide: leiab eespool toodud avaldise väärtuse juhul kui</p>	<p><b>Kinnistamine ja harjutamine.</b> Harjutusülesannete lahendamine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.kool.ee">Tähtavaldise koostamine</a> (<a href="http://www.kool.ee">www.kool.ee</a>)</li> <li>• Sarnaste liidetavate koondamine, sulgude avamine. Juhend ja tööleht: <a href="#">Töölehed 7. klass</a> -&gt; Matemaatika I p.a (86-90), tööleht 90. (<a href="http://kke.innove.ee">kke.innove.ee</a>).</li> </ul>		

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	Tähtavaldis	$b \in \left\{ -2, 5; 0; \frac{1}{3} \right\}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>koostab lihtsamaid avaldise- näiteks pindala ja ruumala</li> </ul>			
16	<b>Võrdeline sõltuvus</b> , võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine  <i>võrdeline sõltuvus, sirge</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust teab sõltuva ja sõltumatu muutuja tähendust</li> <li>selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus)</li> <li>kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega</li> <li>otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega</li> <li>toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta</li> <li>leiab võrdeteguri</li> <li>joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra</li> </ul>	<b>IKT. Iseseisev töö.</b> Programmiga <a href="#">Geogebra</a> võrdelise sõltuvuse graafiku joonestamine  <b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b> Enesekontroll. <a href="#">Võrdeline sõltuvus</a> . Mõisted, selgitused, ülesanded. Autor Marika Anissimov.	<b>Loodusõpetus.</b> Ühtlase liikumise kirjeldamine. Teepikkuse graafik sõltuvalt ajast, seosed.	<b>Väärtused ja kõlblus.</b> Hoolsuse ja püsivuse arendamine jooniste valmistamisega seoses (joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis). Korralike jooniste valmistamine  <b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine joonestatud graafikute kontrollimiseks
17-18	<b>Pöördvõrdeline sõltuvus</b> , pöördvõrdelise sõltuvuse graafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt ühe kilogrammi kauba hind ja</li> </ul>	<b>IKT. Iseseisev töö.</b> Programmiga <a href="#">Geogebra</a> pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku joonestamine  <b>Kinnistamine ja harjutamine</b>	<b>Füüsika.</b> Voolutugevus, pinge, takistus.	<b>Väärtused ja kõlblus.</b> Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Korralike jooniste

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	(hüperbool) <i>Pöördvõrdeline sõltuvus, hüperbool</i>	<p>teatud rahasumma eest saadava kauba kogus; kiirus ja aeg)</p> <p>Näide: Tallinnast Tartusse sõites sõidab auto keskmise kiirusega 80 km/h. Kui palju väheneb (suureneb) sõiduks kuluv aeg, kui keskmist kiirust tõsta (vähendada) 10% võrra?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega</li> <li>• saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega</li> </ul> <p>Näide: kas sõltuvused <math>y = 3x</math>, <math>xy = 3</math>, <math>x + y = 3</math>, <math>y = 3 : x</math> esitavad pöördvõrdelise sõltuvuse? Miks?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Pöördvõrdeline sõltuvus</a>. Mõisted, selgitused, ülesanded. Enesekontroll. Autor Marika Anissimov</li> <li>• Ülesanded kordamiseks. Juhend ja töölehed: <a href="#">Töölehed 7. klass</a> -&gt; Matemaatika II p.a (119-131), töölehed 130A – 131B (<a href="#">kke.innove.ee</a>)</li> </ul>		valmistamise oskus ja harjumus. Püsivuse arendamine käsitsi jooniste tegemisel.
18	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab koostada lihtsamaid avaldise</li> <li>• oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid</li> <li>• oskab joonestada võrdelise ja pöördvõrdelise seoste</li> </ul>	Kordamisülesannete lahendamine.		

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõimimine	Lõimimine läbivate teemadega
		graafikuid			
18	<b>Võrdeline ja pöördvõrdeline seos. Sirge ja hüperbool</b>		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Tagasiside hindamisel.
19-20	<b>Lineaarfunktsioon</b> , selle graafik (sirge)  Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid  <i>Lineaarfunktsioon, lineaarliige, vabaliige</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget</li> <li>joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra</li> <li>otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole</li> </ul>	<b>IKT. Selgitus.</b> Flash ( <a href="http://www.cleo.net.uk">www.cleo.net.uk</a> ) <a href="#">Funktsiooni graafik</a>  <b>IKT. Iseseisev töö.</b> Programmiga <a href="#">Geogebra</a> lineaarfunktsiooni graafiku joonestamine kahe punkti abil ning väga hea taseme puhul ka tõusu ja algordinaadi järgi  <b>IKT. Näiteid.</b> <a href="#">Graafiku joonestamine WolframAlpha abil</a> ( <a href="http://www.wolframalpha.com">www.wolframalpha.com</a> )  <b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Lineaarfunktsioon.</a> Video. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> <li><a href="#">Lineaarfunktsioon.</a> Mõisted, selgitused, ülesanded. Enesekontroll</li> </ul>		<b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> infotehnoloogiavahendite kasutamine joonestatud graafikute kontrollimiseks  <b>Väärtused ja kõlblus:</b> täpsuse kasvatamine
20	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget</li> <li>joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku</li> </ul>	<b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine</b> <a href="#">Lineaarfunktsioon.</a> Lünktest, mõisted, selgitused, ülesanded. Enesekontroll. Autor Anneli Morgenson ( <a href="http://hot.ee/maykelluke/7kl">hot.ee/maykelluke/7kl</a> )		
20	<b>Lineaarfunktsioon</b>		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
					Tagasiside hindamisel.
21	<b>14. veebruar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Valentinipäeva tähistamine</b></li> </ul>	<p>Pakkuda tunni alguses õpilastele näiteks digitahvlile kolme südamekese alla peidetud üllatuste valimist. Üllatustena võiks pakkuda kontrolltöö ühest ülesandest ja kahest ülesandest vabastamist. Kolmanda südame alla võiks peita uue teema nime või ülesande numbri, et tunniga edasi minna. Ja muidugi näidata südamekujulisi jooni. Näiteks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Südamekujuline joon</a> -&gt; Kunsti geomeetria -&gt;Jooned ja pinnad Hillar Udevaldi koduleht</li> <li><a href="#">Tuksuv süda</a> Autor Daniel Mentrard (<a href="http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/index.htm">dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/index.htm</a>)</li> </ul>		<b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine ilusate joonte demonstreerimisel.
21	<b>Võrrandi mõiste.</b> Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused  <i>Võrrand, võrrandite samaväärsus, võrrandi omadused</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb ära võrrandi</li> <li>oskab määrata võrrandite samaväärsust</li> <li>tunneb võrrandi põhiomadusi</li> </ul>	<b>Kinnistamine ja harjutamine.</b> <a href="#">Lineaarvõrrand.</a> Selgitused, näited, ülesanded. Autor Allar Veelmaa ( <a href="http://www.hot.ee/a/allarveelmaa">www.hot.ee/a/allarveelmaa</a> )		
21	<b>Ühe tundmatuga lineaarvõrrand,</b> selle lahendamine  <b>Võrre.</b> Võrde põhiomadus	<ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab võrdekujulise võrrandi</li> </ul> <p>Näited: lahendab võrrandi</p>	<b>IKT. Iseseisev töö või paaristöö.</b> <a href="#">Lineaarvõrrandid T-algebraga.</a> Lineaarvõrrandite lahendamise harjutamine programmiga T- algebra ( <a href="http://math.ut.ee/T-algebra">math.ut.ee/T-algebra</a> )  <b>Hindeline töö.</b> Lineaarvõrrandite lahendamine	<b>Keemia.</b> Ainete koguse leidmine võrdekujulise võrrandi abil  <b>Füüsika.</b> Suuruste avaldamine võrdustest, võrdekujulise võrrandi	<b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine võrrandite lahendamiseks sammhaaval  <b>Teabekeskond.</b> Matemaatika roll



Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõimimine	Lõimimine läbivate teemadega
	<p><b>Võrdekujulise võrrandi lahendamine</b></p> <p><i>Võrre, võrdekujuline võrrand, võrde põhiomadus</i></p>	$\frac{2x}{3} = \frac{3}{4}, \frac{2x+1}{3} = 3x+4,$ $\frac{3x-1}{3} = \frac{-x+1}{4}, \frac{x}{x} = \frac{3}{4}, \frac{x}{x} = \frac{x}{x}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab lineaarvõrrandeid</li> </ul> <p>Näited: lahendab võrrandi <math>2x + 1 = x + 3</math>; <math>2(3x - 1) = 3x - 4</math>;</p> $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x+1}{4} = 1$ <ul style="list-style-type: none"> <li>avaldab võrdest liikme</li> <li>lahendab võrdekujulisi võrrandeid</li> </ul>	<p>programmi T- algebra abil</p> <p><b>Kinnistamine ja harjutamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Lineaarvõrrand</a>. Selgitused, näited, ülesanded. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://hot.ee/a/allarveelmaa">hot.ee/a/allarveelmaa</a>)</li> <li><a href="#">Võrdekujuline võrrand</a>. Mõisted, selgitused, ülesanded. Enesekontroll</li> </ul> <p><b>Hindamine</b></p> <p>Hea taseme puhul lahendab õpilane veatult võrdekujulisi ja lineaarvõrrandeid ning kontrollib lahendit. Lineaarvõrrandi puhul piirduda juhtumitega, kus võrrandis on kuni kaks murdu Väga hea taseme puhul võib võrrandis esineda nii harilikke- kui ka kümnendmurde.</p>	lahendamine	<p>fundamentaalteadusena: teema rakendused on (näiteks) füüsikas ja keemias ning võrrandeid lahendatakse ühtemoodi olenemata sellest, kas muutuja tähiseks on x või näiteks v</p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
22-24	Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate <b>tekstülesannete lahendamine võrrandi abil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle</li> <li>kontrollib tekstülesande lahendit</li> <li>tekstülesande lahendi kontrollimisel hindab lahendi reaalsust, s.t. kas leitud tekstülesande lahend on mõistlik (vanaisa vanus ei ole 13 aastat või 133 aastat, jalgrattur ei sõida kiirusega 288 km/h jms)</li> <li>lahendab (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta</li> <li>koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil</li> <li>modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.</li> </ul>	<p><b>Suuline vestlus.</b> Õpilased selgitavad tekstülesande lahenduskäiku ja lahendi reaalsust</p> <p><b>Iseseisev töö.</b> Õpilane koostab tekstülesande, mis lahendub võrrandi abil</p> <p><b>IKT.</b> Võrdekujulise võrrandi ja lineaarvõrrandi lahendi kontrollimine programmiga <a href="#">Wiris</a></p> <p><b>Projektipäev</b> teemal <b>VESI/ ÕHK</b> koostöös loodusainete jt õpetajatega .</p>	<p><b>Eesti keel.</b> Mõistab tekstülesande teksti, arvestab kirjavahemärke. Korrektnee keelekasutus tekstülesande koostamisel, lahenduskäigu selgitamisel ja vastuse tõlgendamisel</p> <p><b>Kodundus.</b> Ainete kogused seoses toiduretseptidega vastavalt sõojate arvule</p>	<p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.</b> Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks, eluliste andmetega ülesannete lahendamine</p> <p><b>Teabekeskond.</b> Hangib tekstülesande koostamiseks vajalikku infot meediast, teatmikest, internetist ja teeb õigeid järeldusi</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine võrrandi lahendite kontrollimiseks</p> <p><b>Tervis ja ohutus.</b> Liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, mis toetavad ohutut liiklemist. Helkur– elupäästja</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng.</b> Ülesanded projektipäeval seostatuna loodusega. Vee säästmine, õhu saastamine</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Eelnevalt õpitud protsenditeema iseseisev rakendamine uue teema omandamisel.</p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõimimine	Lõimimine läbivate teemadega
24	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oskab lahendada võrdekujulisi võrrandeid</li> <li>oskab lahendada tekstülesandeid</li> <li>lahendada võrrandeid ja tekstülesandeid selle abil</li> </ul>	<b>IKT. Iseseisev töö või paaristöö.</b> <a href="#">Tunnid arvutiklassis</a> . Kordamismaterjal seoste kohta: töölehed, testid. Autor Sirje Pihlap		
24	Võrrand		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Tagasiside hindamisel.
25	<b>14. märts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b><math>\pi</math> päeva tähistamine</b></li> </ul>	<p>Selle päeva tähistamine on populaarne Ameerikas, kuid võiksime tähistada ka Eestis. Hea põhjus arvu <math>\pi</math> sisu meeldetuletamiseks ja videote vaatamiseks. Muusikat sellest arvust on leida väga erinevates stiilides, rääkimata erivatest kunstiteostest. Vihjeid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Esitlus</a> Autor Heiki Haavasalu</li> <li><a href="#">pii dzässina (lisandub arv e)</a> Video. (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> <li><a href="#">pii komakohad kunstis</a> Fotod. Kontseptuaalse kunsti projekt „Chaos“: kunst ja matemaatika, sh arvu pii komakohad. Kunstnik Andrei Larionov (Facebook)</li> <li><a href="#">Rachel Maddow- Amazing feat by Pi Day celebrant</a> Video Tehke järele: <math>\pi</math> komakohtade ütlemine, rubiku kuubiku kokkupanek ja hularõnga keerutamine (<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> </ul>		<b>Kultuuriline identiteet.</b> $\pi$ päeva tähistamisest Ameerikas.
25	<b>Hulknurk</b> , selle ümbermõõt. Hulknurga	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külgi ja nurki,</li> </ul>	<b>IKT. Selgitused</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Hulknurga nurkade arvu suurendamine</a> (<a href="http://www.mathopenref.com">www.mathopenref.com</a>)</li> </ul>		<b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Teab hulknurgakujuliste

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	sisenurkade summa  <i>Hulknurk, selle küljed, tipud, nurgad, lähisküljed, lähisnurgad, übermõõt, diagonaal, kumer hulknurk</i>	lähiskülgi ja lähisnurki  Näide: joonestab arvutiprogrammi abil suvalise hulknurga ja näitab eespool nimetatud hulknurga elemente  <ul style="list-style-type: none"> <li>• saab aru mõistest korrapärase hulknurk</li> <li>• arvutab hulknurga übermõõtu, sisnurkade summa ja korrapärase hulknurga ühte nurka</li> </ul> Näide: leiab korrapärase 12-nurga sisnurkade summa ja ühe sisnurga suuruse; kontrollib, kas on olemas korrapärase hulknurk, mille sisnurk on 100°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esitlus. <a href="#">Hulknurkade liigid, seotud mõisted</a>. - &gt; 7. klass -&gt; Hulknurgad. Autor Connie Burton (<a href="http://web.zone.ee/math">web.zone.ee/math</a>)</li> <li>• <a href="#">Hulknurga nurkade summa</a> Näitlikustamiseks. Saab muuta hulknurka ja näidata, kuidas muutub sisnurkade summa (<a href="http://illuminations.nctm.org">illuminations.nctm.org</a>)</li> <li>• Esitlus. <a href="#">Hulknurga nurkade summa</a>. Autor Eneli Oeselg (<a href="http://arhiiv.koolielu.ee">arhiiv.koolielu.ee</a>)</li> </ul> <p><b>Suuline vestlus.</b> Tasandiliste ja ruumikujundite omadused. Kasutada vastavaid mudeleid, õpilastel lasta võimalikult palju kujundite omadusi kaasõpilastele suuliselt selgitada</p> <p><b>IKT. Materjal iseseisvaks õppimiseks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Hulknurk</a> Selgitused, ülesanded, testid. Autor Elve Vutt</li> <li>• <a href="#">Hulknurga sisnurkade summa</a>. Mäng. Autor Irja Rebane (<a href="http://www.quia.com">www.quia.com</a>)</li> </ul> <p><b>Hindamine.</b> Hea taseme puhul valdab õpilane õppekavas toodud mõisteid ja seoseid ning oskab neid tüüpülesannete puhul kasutada, väga hea tasemele korral kasutab neid mõisteid ja seoseid uues situatsioonis (valdavalt õpiku B osa ülesanded)</p>		konstruktsioonelementide kasutamise võimalusi erinevates ehituskonstruktsioonides. Infotehnoloogiavahendite kasutamine hulknurga joonestamisel ja tema omaduste uurimisel
26	<b>Rööpkülik</b> , selle omadused. Rööpküliku pindala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse</li> <li>• teab rööpküliku külgede,</li> </ul>	<b>Ühistöö.</b> Ettevalmistatud jooniste täiendamine (võimalusel puutetahvil): näiteks rööpkülikutele kõrguste joonestamine jne		<b>Väärtused ja kõlblus.</b> Hoolsuse ja püsivuse arendamine rööpküliku jooniste valmistamisega

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	Rööpkülik, selle kõrgus, alus	<p>nurkade ja diagonaalide omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab ümbermõõdu ja pindala</li> </ul>	<p><b>Iseseisev töö.</b> Rööpküliku joonestamine joonestamisvahendite abil. Ülesannete lahendamine</p> <p><b>IKT. Iseseisev töö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Rööpküliku joonestamine programmiga GeoGebra</a> Töölehed. Autor Agnes Kaio (<a href="http://leelolee.sauropol.com">leelolee.sauropol.com</a>)</li> <li><a href="#">Rööpkülik</a>. Selgitused, mõisted, ülesanded Autor Elve Vutt</li> </ul>		<p>seoses (joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis). Korralike jooniste valmistamine käsitsi</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine rööpküliku joonestamisel ja tema omaduste uurimisel.</p>
27	<p><b>Romb</b>, selle omadused. Rombi pindala</p> <p><i>Romb</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi</li> <li>teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel</li> <li>joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab ümbermõõdu ja pindala</li> </ul>	<p><b>IKT. Selgitus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esitlus <a href="#">Romb</a> -&gt; 7. klass -&gt; „Romb“ (<a href="http://web.zone.ee/math">web.zone.ee/math</a>)</li> <li>Dünaamiline slaid <a href="#">Romb</a>. Autor Maria Savina (<a href="http://www.geogebra.org">www.geogebra.org</a>)</li> </ul> <p><b>Iseseisev töö.</b> Rombi joonestamine joonestusvahendite abil. Ülesannete lahendamine</p> <p><b>IKT. Iseseisev töö.</b> <a href="#">Rombi joonestamine, rombi pindala ja ümbermõõt</a>. GeoGebra töölehed. Autor Agnes Kaio (<a href="http://leelolee.sauropol.com">leelolee.sauropol.com</a>)</p> <p><a href="#">Dünaamilised töölehed (rööpkülik ja romb)</a></p> <p><a href="#">Rööpkülikud</a> Test. Autor Sirje Põder (<a href="http://www.htk.tlu.ee/digitiiger/valminud_tood">www.htk.tlu.ee/digitiiger/valminud_tood</a>)</p>	<p><b>Tehnoloogiaõpetus</b></p> <p>Hulknurgakujuliste konstruktsioonielementide kasutamine tänapäevastes ja ajaloolistes ehitistes.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Rombikujuliste konstruktsioonielementide kasutamise võimalused erinevates ehituskonstruktsioonides. Infotehnoloogiavahendite kasutamine rombi joonestamisel ja tema omaduste uurimisel</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus.</b> Geomeetriliste kujundite ilu ja seos arhitektuuriga. Hoolsuse ja püsivuse arendamine rombi jooniste valmistamisega seoses (joonestamisvahendite</p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
					olemasolu igas tunnis), korrallike jooniste valmistamine käsitsi.
27	Rööpkülik ja romb. <b>Korrapäraseid nelinurgad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki</li> <li>eristab rombi ja rööpkülikut</li> <li>kinnistab õpitud teadmisi</li> </ul>	<p><b>IKT. Selgitus.</b> Interaktiivne joonis. <a href="#">Nelinurk koordinaatteljestikus (mathopenref.com)</a></p> <p><b>Praktiline töö</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Rööpküliku-, rombikujuliste ja korrapärase hulknurga kujuliste esemete tundmaõppimine nende pildistamisega ümbritsevast igapäevaelust</li> <li>Kujunditele fotodel värviliste piirjoonte lisamine arvutiga (näiteks programmiga Paint). Märkus: kui piirjooned on tehtud halvasti valitud värviga, pole kujundeid suurel ekraanilt näha</li> <li>Fotode valimine, valitud fotode ülespanek veebi <a href="#">Dropboxi</a>. (<a href="http://www.dropbox.com">www.dropbox.com</a>)</li> <li>Tunnis fotodel olevatele kujunditele nimetuste andmine suuliselt, võimalusel fotode analüüsimisel digitaalselt võimaluste rakendamine</li> </ol> <p><b>Täiendav võimalus:</b> Facebooki grupis Dropboxi kaustas (õpilase nimelised failid) olevatele enda pildistatud kujunditele nimetuste postitamine jms Märkus: õpetaja jaoks ajamahukas töö. Märkus: õpilasel peab olema vanemate luba FB konto omamiseks</p> <p><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Enesekontroll</b></p>	<b>Kunstiõpetus.</b> Värvide sobivus. Kontrastvärvid	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine geomeetria õppimisel seoses igapäevaeluga:</p> <p>fotod ning nende esitlemine arvuti- ja suurel ekraanil</p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Dünaamilised töölehed (rööpkülik ja romb)</a> GeoGebra töölehed. Autor Agnes Kaio (<a href="http://leelolee.sauropol.com">leelolee.sauropol.com</a>)</li> <li>• <a href="#">Rööpkülikud</a> Test. Autor Sirje Pöder (<a href="http://www.htk.tlu.ee/digitiiger/valminud_tood">www.htk.tlu.ee/digitiiger/valminud_tood</a>)</li> </ul>		
28-29	<p><b>Püstprisma</b>, selle pindala ja ruumala</p> <p><i>Kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, nende põhitahud, külgtahud, tipud, põhiserivad, külgservad, kõrgus, põhja kõrgus, pinnalaotus, külgpinnalaotus, põhjapindala, külgpindala, täispindala, püströöptahukas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma</li> <li>• näitab ja nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippu, külgservi, põhiseri, prisma kõrgust, külgtahke, põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala</li> <li>• märkab ümbritsevas igapäevaelus matemaatilisi kujundeid nt kõnniteel erikujulisi tänavakive, prismakujulisi reklaamtulpasid jne</li> </ul>	<p><b>IKT. Selgitus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esitlus <a href="#">Prismad</a> -&gt; „Prismad“ (<a href="http://web.zone.ee/math">web.zone.ee/math</a>)</li> <li>• Dünaamiline joonis <a href="#">Prisma lõiked</a> -&gt; Prism -&gt; Definition and properties of a prism -&gt; saab muuta näidatavat prisma, näiteks muuta vaadet, põhjaks erinev kujund valida vms (<a href="http://www.mathopenref.com">www.mathopenref.com</a>)</li> </ul> <p><b>Iseseisev töö, paaritöö või rühmatöö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Joonestada kehad erinevas vaates</li> <li>• Ülesannete lahendamine</li> <li>• Püströöptahuka pinnalaotuse ja selle mudeli valmistamine</li> </ul> <p><b>Materjale.</b> <a href="#">Püströöptahukas</a>. Tööleht. Autor Küllike Nagel (<a href="http://mott.edu.ee">mott.edu.ee</a>)</p> <p><b>Hindamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suuline vestlus</li> <li>• <b>IKT.</b> Enesekontroll. <a href="#">Rööpkülik, romb, trapets, püströöptahukas</a>. Testid. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.mathema.ee">www.mathema.ee</a>)</li> </ul>	<p><b>Füüsika.</b> Kehade massi leidmise jt elulised ülesanded tasandiliste ja ruumiliste kujunditega seoses</p> <p><b>Keemia, loodusõpetus.</b> Aine tihedus</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Ruumilised joonised ja tehnoloogia võimalused. Võimalusel digitahvli tarkvara ja/ või programmi GeoGebra abil tehtud püstprismade jooniste kasutamine ülesannete lahendamisel</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus.</b> Korralikkuse, hoolsuse ja püsivuse arendamine jooniste, mudelite valmistamisega seoses. Joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Millistes ametites läheb vaja käsitsi/ arvutil joonestamist? Tänapäevased nõuded joonistele</p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
29	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta</li> </ul>	<b>IKT. Kordamine ja kinnistamine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Videod. Autor Allar Veelmaa (<a href="https://www.youtube.com">youtube.com</a>) <a href="#">Prismad</a> <a href="#">Prismad- kasvuhuone</a></li> <li><a href="#">Hulknurk</a>. Test, mõisted, ülesanded</li> </ul>		
29	<b>Hulknurgad, püstprismad</b>		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Kontrolltöö tagasiside
30	<b>Üksliige.</b> Sarnased üksliikmed. Üksliikmete liitmine ja lahutamine  <i>Üksliige, üksliikme normaalkuju, üksliikme kordaja, sarnased üksliikmed, koondamine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab mõisteid üksliige ja selle kordaja</li> <li>teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ja miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (-1)</li> <li>viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja</li> <li>koondab sarnaseid üksliikmeid</li> </ul>	<b>Iseseisev töö.</b> Üksliikmed. <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -> Matemaatika (1- 28), töölehed 14- 16. ( <a href="http://kke.meis.ee">kke.meis.ee</a> )  <b>IKT. Iseseisev töö.</b> <a href="#">T-algebra</a> -> Ülesandekogud -> Üksliikmed. Autor Merli Uus ( <a href="http://math.ut.ee">math.ut.ee</a> )		<b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine algebra õppimisel.
30	<b>Naturaalarvulise astendajaga astmed</b>  <b>Võrdsete alustega astmete korrutamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korrutab ühe ja sama alusega astmeid <math>a^m \cdot a^n = a^{m+n}</math> ;</li> </ul> Näide: lihtsustab $a^2 \cdot a$ ; $m^4 \cdot m^3 \cdot m^7$	<b>IKT. Selgitus. Iseseisev töö.</b> <a href="#">Võrdsete alustega astmed</a> ( <a href="http://www.thatquiz.com">www.thatquiz.com</a> )  <b>Iseseisev töö.</b> Astmete korrutamine. <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -> Matemaatika (1- 28), tööleht 9. ( <a href="http://kke.meis.ee">kke.meis.ee</a> ).		



Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
30	Üksliikmete korrutamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>korrutab üksliikmeid</li> </ul>	<b>Iseseisev töö.</b> Üksliikmed. <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -> Matemaatika (1- 28), töölehed 14- 16. ( <a href="#">kke.meis.ee</a> ).		
30	Korrutise astendamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>astendab korrutise <math>(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n</math> ;</li> </ul> Näide: lihtsustab $(2x \cdot 3y)^3$ ; $(-3x \cdot 0,1y)^5$			
30	Astme astendamine <i>Astme aste</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>astendab astme <math>(a^m)^n = a^{m \cdot n}</math> ;</li> </ul> Näide: lihtsustab $(x^3)^4$ ; $(-x^3)^5$			
31	Üksliikmete astendamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>astendab üksliikmeid</li> </ul>			
31	Võrdsete alustega astmete jagamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>jagab võrdsete alustega astmeid <math>a^m : a^n = a^{m-n}</math></li> </ul> Näide: lihtsustab $2m^7 : m^5$ ; $\frac{3x^2y^4}{0,5xy^4}$	<b>Iseseisev töö.</b> Astmete jagamine. <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -> Matemaatika (1- 28), tööleht 10. ( <a href="#">kke.meis.ee</a> )		

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
31	Üksliikmete jagamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>jagab üksliikmeid</li> </ul>	<p><b>IKT. Iseseisev töö.</b> <a href="#">Üksliikmed T-algebraga</a> -&gt; Ülesandekogud. Autor Merli Uus (<a href="http://math.ut.ee/T-algebra">math.ut.ee/T-algebra</a>)</p> <p><b>Paaristöö. Mäng:</b> üksliikmete korrutamine ja jagamine. <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -&gt; Matemaatika (1-28), tööleht 17. (<a href="http://kke.meis.ee">kke.meis.ee</a>).</p>		
31	Jagatise astendamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>astendab jagatise</li> </ul> $(a : b)^n = a^n : b^n ;$ <p>Näide: leiab <i>astme</i> <math>\left(\frac{2xz}{5y}\right)^3</math></p>	<p><b>IKT. Iseseisev töö. Enesehindamine.</b> Tehted üksliikmetega: korrutamine ja jagamine. <a href="#">Materjalid 8. klassile.</a> -&gt; Üksliikmete jagamine. -&gt; YksliigeA.xls. Autor Kärt Matiisen (<a href="http://mott.edu.ee/mottwiki">mott.edu.ee/mottwiki</a>)</p> <p><b>IKT. Enesekontroll.</b> <a href="#">Tehted üksliikmetega</a> Test. Autor Allar Veelmaa (<a href="http://www.mathema.ee">www.mathema.ee</a>)</p> <p><b>Iseseisev töö.</b> Korrutise, jagatise ja astme astendamine. <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -&gt; Matemaatika (1-28), töölehed 11 - 13. (<a href="http://kke.meis.ee">kke.meis.ee</a>).</p>		
32	Astendaja null, arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näited	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab, et <math>a^0 = 1</math>, <math>a \neq 0</math></li> </ul> $10^{-1} = 0,1$ $10^{-2} = 0,01$ $10^{-3} = 0,001$ $10^{-4} = 0,0001 \dots\dots$ <ul style="list-style-type: none"> <li>kirjutab kümnendmurru 10-ne astmete abil;</li> </ul>	Suuline vestlus	Eesti keel. Arvu 10 astmete korrektselt lugemine ning arvu 10 astmete kasutamisest aru saamine erinevates tekstides (näiteks teatmeteosed)	

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		<ul style="list-style-type: none"> <li>näide: esitab arvu 10 astemete abil arvud 2,5; 0,98; 12,007 jms</li> </ul>			
32	Ülesandeid tehetele <b>naturaalarvulise astendajaga astmetega</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oskab rakendada viit astendamise reeglit läbisegi tehetes üksliikmetega</li> </ul>	<p><b>IKT.</b> Tehetes üksliikmetega kasutada ülesannete vastuste kontrollimisel programmi <a href="#">Wiris</a></p> <p><b>Rühmatööna mäng</b> (täringud, nupud, paber)</p> <p>Tehted üksliikmetega. <a href="#">Töölehed 8. klass</a> -&gt; Matemaatika (1- 28), tööleht 20. (<a href="#">kke.meis.ee</a>)</p> <p><b>Iseseisev töö, paaritöö või rühmatöö: lisaülesanded.</b> Ülesanded, kus on vaja osata kasutada mitut astendamise reeglit</p>		<p><b>Väärtused ja kõlblus.</b> Vastutustunde kasvatamine rühmatöö kaudu. Täpsuse arendamine viie reegli kooskasutamisel</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine vastuste kontrollimiseks, tehes tehteid üksliikmetega.</p>
33	Arvu <b>standardkuju</b> , selle rakendamise näiteid  <i>Arvu standardkuju</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul, selgitab standardkujuliste arvude kasutamist teistes õppeainetes ja igapäevaelus</li> <li>teab, et arvu 10 astmeid läheb vaja edaspidi erinevate loodusteaduste õppimisel</li> </ul>	<p><b>IKT. Selgitus.</b> <a href="#">Arvuhiiqlased ja arvukäabused</a> Mõeldud Universumis. Interaktiivne võrdlus. Autorid Cary ja Michael Huang (<a href="#">htwins.net</a>)</p> <p><b>IKT. Demonstratsioon</b> <a href="#">Arv ja selle arvu standardkuju</a> (<a href="#">demonstrations.wolfram.com</a>)</p> <p><b>IKT. Ühistöö:</b> selgitus ja ülesanded (<a href="#">www.zum.de</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Arvu kirjutamine standardkujul</a></li> <li><a href="#">Standardkujul antud arvu kirjutamine tavalisel viisil</a></li> </ul>	<p><b>Tehnoloogiaõpetus</b></p> <p>Väikeste arvude kasutamine täppismõõtmisel</p> <p><b>Loodusõpetus.</b> Suured arvud planeetide masside ja kauguste väljendamisel, väikesed arvud aine osakeste mõõtmete ja masside kirjeldamisel</p> <p><b>Füüsika.</b> Arvu standardkuju. Suured</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b> Õpilane kasutab õppeks infotehnoloogilisi vahendeid, saab aru suurte ja väikeste arvude tähtsusest looduses toimuvate protsesside kirjeldamisel, teab väikeste arvude kasutusvaldkondi tehnikas</p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
				kiirused, massid, kaugused jne  <b>Keemia.</b> Arvu standardkuju. Aine osakeste suurused jne	
33	<b>Kordamine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oskab rakendada astendamise viit reeglit</li> <li>oskab tehteid üksliikmetega</li> <li>kirjutab arve standardkujul</li> </ul>	<b>Iseseisev töö.</b> Enesehindamine. <a href="#">Tehted astmetega</a> -> Teemad 8. Klass -> Tehted astmetega. Test. Autor Allar Veelmaa ( <a href="http://www.mathema.ee">www.mathema.ee</a> )		
33	<b>Üksliikmed</b>		<b>KONTROLLTÖÖ</b>		<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.</b> Tagasiside hindamisel
34-35		<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab ristsõna õpitud mõistete kohta ja lahendab kaasõpilase poolt koostatud</li> <li>rakendab astendamise reegleid, teostab tehteid üksliikmetega, kordab arvu standardkuju</li> <li>kordab rööpkülükute omadusi</li> <li>lahendab praktilisi ülesandeid loodusainetest ja matemaatikast</li> <li>mängib matemaatilisi mängu, saades eduelamusi</li> <li>pane kokku tangrame</li> <li>annab tagasisidet lõppeva õ-a matemaatikatundide kohta (mis</li> </ul>	<p><b>IKT. Ristsõna.</b> <a href="#">Ristsõnade koostamine ja lahendamine.</a> (<a href="http://www.discoveryeducation.com">www.discoveryeducation.com</a>)</p> <p><b>IKT. Iseseisev töö,</b> tagasiside. <a href="#">Tehted astmete ja üksliikmetega.</a> Tööleht programmis Wiris. Autor Liivi Kundla (<a href="http://116056.edicypages.com">116056.edicypages.com</a>)</p> <p><b>IKT. Miljonimäng teemal rööpkülük.</b> Autor Irja Rebane (<a href="http://www.quia.com">www.quia.com</a>)</p> <p><b>IKT. Rühmatöö:</b> Reisi maksumuse leidmine. <a href="#">Valitse oma raha- reisimisssioon</a></p> <p><b>Õuesõppepäev</b> 7. klassidele (näiteks <a href="#">LooMa</a> seltsi tegevuse raames Valgehobusemäel 10</p>	<b>Tehnoloogiaõpetus.</b> Loovate lahenduste leidmine ja käsitöö arendamine	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng.</b> Ülesannete lahendamine loodusainetest ja matemaatikast loodusnähtluse kalle, künka kõrgus, vee happelisus jne</p> <p><b>Teabekeskond.</b> Leiab vajalikku infot teadmikest, internetist ja muudest teabeallikatest, saab matemaatilist sümbolikat sisaldavatest tekstidest aru</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon.</b></p>

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused Õpilane	Metoodilised soovitusel/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõimimine	Lõimimine läbivate teemadega
		<p>meeldis enim, mida võiks muuta)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arendab loovust vastavate töölehtede täitmise abil</li> </ul>	<p>kontrollpunkti läbimine)</p> <p><b>IKT. Mängud, tangramid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://web.zone.ee/math">Mängud (web.zone.ee/math)</a></li> <li>• <a href="http://games.ztor.com">Tangramid (games.ztor.com)</a></li> <li>• <a href="http://geogebracentral.blogspot.com">Tangram- ruut kokku GeoGebras (geogebracentral.blogspot.com)</a></li> </ul> <p><b>Õppekäik</b> koos matemaatika- ja loodusainete õpetajate poolt koostatud integreeritud töölehe täitmisega</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohalikku veepuhastusjaama</li> <li>• Tallinna loomaaeda</li> </ul> <p><b>Vestlus.</b> Ankeet</p> <p><b>Materjale.</b> <a href="#">Loovuse töölehed</a> Autor Daire Krabi (<a href="http://dairekrabi.weebly.com">dairekrabi.weebly.com</a>)</p>		Infotehnoloogiavahendite kasutamine erinevas kontekstis

**Märkus 1.** Linkide mitteavamise korral vahetada veebilehitsejat- näiteks Internet Exploreri asemel kasutada veebilehitsejat Google Chrome. Proovida võib ka veebilehitsejat Mozilla Firefox.

**Märkus 2.** Võimalusel kasutada puuetundliku tahvli tarkvara, viia tund läbi digitahtvliga varustatud klassiruumis

**KIIDAN ÕPILAST IGA POSITIIVSE SAAVUTUSE EEST!**