

## 4. KLASS

### MATEMAATIKA

ÕPPESISU	ÕPPETULEMUSED	LÕIMING	LÄBIVAD TEEMAD
<b>Arvutamine (48 tundi)</b>			
Arvude lugemine ja kirjutamine, nende esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana.	<ul style="list-style-type: none"><li>• selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i>, kasutab neid ülesannetes;</li><li>• kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires;</li><li>• esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste kümne- ja sajatuhandeliste summana;</li><li>• võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;</li><li>• kujutab arve arvkiirel;</li></ul>	Lõiming <b>võõrkeelte ainevaldkonnaga</b> . Matemaatikas kasutatakse rohkesti võõrkeelseid termineid, mille algkeelne tähendus tuleb õpilastele teadvustada. Lõimingut võõrkeeltega tugevdab õpilaste juhatamine erinevaid võõrkeelseid teatmeallikaid kasutama. Nii näiteks võiks eesti ja inglise keele õpetajad	Läbiv teema „ <b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> ” seostub matemaatika õppimisel järk-järgult kujundatava õppimise vajaduse tajumise ning iseseisva õppimise oskuse arendamise kaudu. Sama läbiv teema seondub näiteks ka matemaatikatundides hindamise kaudu antava hinnanguga õpilase võimele abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma tunnetusvõimete reaalne hindamine on aga üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise lähtetingimusi. Õpilast suunatakse arendama omaõpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi. Läbiva teema „ <b>Keskkond ja jätkusuutlik areng</b> ” probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta.
Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine.	<ul style="list-style-type: none"><li>• nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe);</li><li>• tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid;</li><li>• kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi;</li><li>• sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks;</li><li>• sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel;</li></ul> <p><i>Soovitus: tehete omaduste rakendamisel piirduda kuni kahekohaliste arvudega, kuid tutvustada tuleks ka nende omaduste kehtivust suuremate arvude korral.</i></p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel;</li> <li>• liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve;</li> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust;</li> </ul>	<p>õpilastele selgitada, et ingliskeelsel sõnal „number” on eesti keeles kaks tähendust: arv ja number, Eriline koht on internetil oma võimalustega. Suure osa matemaatikatead mistest peaks õpilane saama õpetuses uurimuslikku õpet kasutades. Sel viisil lõimitakse matemaatika õppimise meetod teistes <b>loodusainetes</b> kasutatava meetodiga.</p>	<p>Neid andmeid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppetunnid. Matemaatikaõpetajate eeskuju järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive. „<b>Kultuuriline identiteet</b>” seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo Elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine. Statistika abil saab kirjeldada ühiskonnas toimuvaid protsesse mitmekultuurilisuse teemaga seonduvalt (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne). Läbivat teemat „<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b>” käsitletakse eelkõige matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistöode, rühmatööde, projektide jt) kaudu, millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust</p>
<p>Naturaalarvude korrutamine. Korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis);</li> <li>• esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;</li> <li>• kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi;</li> <li>• tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid;</li> <li>• sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga;</li> <li>• kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;</li> <li>• korrutab peast arve 100 piires;</li> <li>• korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga;</li> <li>• arvutab enam kui kahe arvu korrutist;</li> <li>• korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega;</li> </ul>		
<p>Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis);</li> <li>• tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid;</li> <li>• jagab peast arve korrutustabeli piires;</li> <li>• kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil;</li> <li>• selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”;</li> <li>• jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust;</li> </ul> <p><i>Soovitus: jäägiga jagamise tähendus esitada läbi näidete, näit.</i> <i>16 : 3 = 5 jääk 1, seega 16 = 3 · 5 + 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga;</li> <li>• jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega;</li> <li>• jagab summat arvuga;</li> <li>• jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga;</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga;</li> <li>• selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust;</li> </ul>		ning sallivust. <b>„Tehnoloogia ja innovatsioon”</b> . Matemaatikakursuse lõimingute kaudu tehnoloogia ja loodusainetega saavad õpilased ettekujutuse tehnoloogiliste protsesside kirjeldamise ning modelleerimise meetoditest, kus matemaatikal on tihti lausa olemuslik tähendus (ja osa). Õpilase jaoks avaneb see eelkõige tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat, et lahendada elulisi probleeme ning tõhustada oma õppimist ja tööd. Matemaatika õpetus peaks pakkuma võimalusi ise avastada, märgata seaduspärasusi ning seeläbi aidata kaasa loovate inimeste kujunemisele. Seaduspärasusi avastades rakendatakse mitmesugust õpitarkvara. <b>„Teabekeskond”</b> Õpilast juhitakse arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi. Läbiv teema <b>„Tervis ja ohutus”</b> realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate
Tehete järjekord.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;</li> <li>• arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;</li> </ul>		
Naturaalarvu ruut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu;</li> <li>• teab peast arvude 0 – 10 ruutusi;</li> <li>• kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutamisel;</li> </ul>		
Murrud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust,</li> <li>• kujutab joonisel murdu osana tervikust;</li> <li>• nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru;</li> <li>• arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust;</li> </ul>		
Rooma numbrid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni), selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet.</li> </ul>		
<b>Andmed ja algebra (32 tundi)</b>			
Tekstülesanded.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid;</li> <li>• modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;</li> <li>• koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust;</li> </ul>		
Täht võrduses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse proovimise või analoogia teel;  <i>Näiteks võrduse <math>21 + b = 34</math> korral võib proovida, milline arv tuleb liita 21-le, et saaks 34. Toetudes näiteks võrdustele <math>2 + 3 = 5</math> ja <math>3 = 5 - 2</math> võib analoogia põhjal kirjutada, et <math>b = 34 - 21 = 13</math>.</i>  <i>Ülesannetes piirduakse vaid võrdustega, mis sisaldavad ühte tehet ühe tähega.</i></li> </ul>		
<b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (50 tundi)</b>			

Kolmnurk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid;</li> <li>• nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippe ja nurki;</li> <li>• joonestab kolmnurka kolme külje järgi;</li> <li>• selgitab kolmnurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel;</li> </ul> arvutab kolmnurga ümbermõõtu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral;		ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muid riskitegureid käsitlevate andmetega graafikud). Eriti tähtis on kiirusest tulenevate õnnetusjuhtumite põhjuste analüüs. Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus on iseenesest olulised vaimselt tervet inimest kujundavad tegurid. Ka emotsionaalse tervise tagamisel on matemaatikaõpetusel kaalukas roll. Ahaaeftiga saadud probleemide lahendused, kaunid geomeetrised konstruktsioonid jms võivad pakkuda õpilasele palju meeldivaid emotsionaalseid kogemusi. Matemaatika õppimine ja õpetamine peaksid pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone. <p><b>„Väärtused ja kõlblus”</b> külgneb eelkõige selle kõlblise komponendiga –</p> korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilise, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamisega. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimetega kaaslastesse.
Nelinurk, ristkülik ja ruut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid;</li> <li>• nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippe ja nurki;</li> <li>• joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil;</li> <li>• selgitab nelinurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel;</li> <li>• arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, ümbermõõdu;</li> <li>• selgitab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil;</li> </ul>		
Kujundi ümbermõõdu ja pindala leidmine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;</li> <li>• arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu;</li> <li>• arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;</li> <li>• rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel;</li> </ul>		