

<b>Õppeaine:</b>	<b>Matemaatika</b>
<b>Klass:</b>	<b>8. klass</b>
<b>Tunde nädalas ja õppeaastas:</b>	<b>5 tundi nädalas, kokku 175 tundi<sup>1</sup></b>
<b>Rakendumine:</b>	<b>1.sept. 2012, täiendatud 1.sept.2015</b>
<b>Koostamise alus:</b>	<b>Põhikooli riiklik õppekava, lisa 3; Vastseliina G õppekava</b>

## AINE ÕPPE- JA KASVATUSEESMÄRGID

8. klassi lõpuks õpilane:

- lihtsustab üks- ja hulkliikmeid;
- lahendab lineaarvõrrandisüsteeme;
- defineerib mõisteid, saab aru defineerimise vajalikkusest;
- teab sirgete vastastikuseid asendeid tasandi, tõestab teoreeme;
- leiab ainekavas kirjeldatud ruumikujundite pindala ja ruumala;
- tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

## HULKLIIKMED

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<p>Hulkliige. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamise ja jagamine üksliikmega. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. Kaksliikmete korrutamise. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut.</p> <p>Hulkliikmete korrutamise. Kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup tutvustavalt.</p> <p>Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. Algebraalse avaldise lihtsustamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab mõisteid hulkliige, kaksliige, kolmliige ja nende kordajad;</li> <li>korrastab hulkliikmeid;</li> <li>arvutab hulkliikme väärtuse;</li> </ul> <p>teeb arvutusi täisarvudega, kümnendmurdudega ja ka harilike murdudega (s.h. segaarvudega);</p> <p>näide: leiab avaldise <math>2a^2 - 3ab + 4b^2</math> väärtuse, kui <math>a = -2\frac{1}{3}</math>, <math>b = 4,5</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>liidab ja lahutab hulkliikmeid, kasutab sulgude avamise reeglit;</li> <li>korrutab ja jagab hulkliikme üksliikmega;</li> <li>toob teguri sulgudest välja;</li> <li>korrutab kaksliikmeid,</li> </ul> <p>näiteks: <math>(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>leiab kahe üksliikme summa ja vahe korrutise <math>(a + b)(a - b) = a^2 - b^2</math>;</li> </ul> <p>kasutab valemit mõlematpidi, s.t. teab, et</p> $(x + 2y)(x - 2y) = x^2 - 4y^2 \text{ ja } a^2 - 9b^2 = (a + 3b)(a - 3b)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>leiab kaksliikme ruudu</li> </ul> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2,$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ <p>Soovitus: lisaks summa ja ruudu valemitele näidata ka, et</p>

<sup>1</sup> Vastseliina Gümnaasiumi tunniplaanis on lisatud 1 tund lisaks RÕK-i tunniplaanile.

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
	$(-a-b)^2 = (a+b)^2$ , $(a-b)^2 = (b-a)^2$ , $(-a+b)^2 = (b-a)^2$ . <ul style="list-style-type: none"> <li>• korrutab hulkliikmeid; märkus: piirduda juhtumiga, kus kolmliiget on vaja korrutada kolmliikmega</li> <li>• tegurdab avaldist kasutades ruutude vahe ning summa ja vahe ruudu valemeid;</li> <li>• teisendab ja lihtsustab algebralisi avaldisi; soovitus: kasutada selliseid avaldiseid, kus kõiki varemõpituid valemeid tuleb kasutada (ei pea olema kõik ühes ülesandes), näiteks:  <math>9a^2 - 4b^2 - (2b + 3a)(2b - 3a)</math>;  <math>(a-2)^2 - (2+a)^2 - (a-2)(a+3)</math></li> </ul>

## KAHE TUNDMATUGA LINEAARVÕRRANDISÜSTEEM

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt. Liitmisvõte. Asendusvõte. Lineaarvõrrandisüsteemi graafiline lahendamine. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb ära kahe tundmatuga lineaarse võrrandisüsteemi;</li> <li>• lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiliselt (nii käsitsi kui ka arvuti abil);</li> <li>• lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi liitmisvõttega soovitus: kui võrrandisüsteemis olevaid võrrandeid saab lahutada, siis on soovitatav ka nii teha, näiteks  <math display="block">\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2x - 4y = -1 \end{cases}</math>           saame peale lahutamist leida kohe y väärtuse.</li> <li>• lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi asendusvõttega; soovitus: lahendada ka selliseid võrrandisüsteeme (B osas), kus ühe tundmatu avaldamisel tekivad murrud (ja neid ei saa asendada kümnendmurdudega), näiteks  <math display="block">\begin{cases} 3x + 7y = 1 \\ 7x + 3y = 1 \end{cases}</math></li> </ul> Soovitatav on lahendada ka võrrandisüsteeme, mis on vaja enne lahendamist korrastada või sisaldavad murde, näiteks

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
	$\begin{cases} 2(3x - y) - 3(x + y) = 1 + y \\ y = -x - 3 \end{cases}$ $\begin{cases} \frac{x-2}{3} - 3y = 1 \\ 1 - 2y = x \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab lihtsamaid tekstülesandeid kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil;</li> </ul>

### GEOMEETRILISED KUJUNDID

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Definitsioon. Aksiom. Teoreemi eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamisest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab definitsiooni ning teoreemi, eelduse ja väite mõistet; selgitus: õpilane peab vahet tegema defineerimisel (mõiste sisu lühike ja täpne avamine) ja kirjeldamisel.</li> </ul> <p>Soovitus hindamiseks: hindegaga „5“ võib õpilasi teadmisi hinnata, kui ta suudab mõisteid veatult defineerida; hindegaga „4“ juhul, kui ta suudab leida definitsioonidest ebakorrektsusi ja neid parandada.</p> <p>Teoreemi selgituskäigu selgitamine on „hea“ tase, kui õpilane suudab ise mõne teoreemi tõestada, võib tema teadmisi hinnata „väga heaga.“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kasutab dünaamilise geomeetria programmi seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; soovitus: kasutada programmi GeoGebra või mõnda selle analoogi</li> <li>selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; selgitus: tõestuskäigu selgitamisel peab ilmne, et õpilane on aru saanud, mitte pähe õppinud.</li> </ul>

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defineerib paralleelseid sirgeid, teab paralleelide aksiomi;</li> <li>• teab, et               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) kui kaks sirget on paralleelsed kolmandaga, siis nad on paralleelsed teineteisega;</li> <li>b) kui sirge lõikab ühte kahest paralleelsest sirgest, siis ta lõikab ka teist;</li> <li>c) kui kaks sirget on risti ühe ja sama sirgega, siis need sirged on teineteisega paralleelsed;</li> </ul> </li> <li>• näitab joonisel ja defineerib lähisnurki ja põiknurki;</li> <li>• teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;</li> </ul>
Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurga sisenurkade summa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ja defineerib kolmnurga välisnurka;</li> <li>• kasutab kolmnurga välisnurka omadust;</li> <li>• leiab kolmnurga puuduva nurga kahe etteantud nurga järgi, leiab võrdhaarse kolmnurga tipunurga alusnurga järgi ja vastupidi</li> </ul>
Kolmnurga kesklõik, selle omadus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu; soovitus: kolmnurga kesklõigu joonestamist harjutada nii joonestamisvahendite abil kui ka arvutiprogramme kasutades</li> <li>• teab kolmnurga kesklõigu omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamised; soovitus: õpilane leiab kesklõigud kolmnurga külgede järgi ning ka vastupidi – oskab leida külgi kesklõikude järgi</li> </ul>
Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defineerib ja joonestab trapetsi; soovitatav dünaamilise geomeetria programmi abil näidata kõiki trapetsi liike s.h. võrdhaarset ja täisnurkset</li> <li>• liigatab nelinurki; soovitus: kasutada dünaamilise geomeetria programmi</li> <li>• joonestab ja defineerib trapetsi kesklõigu;</li> <li>• teab trapetsi kesklõigu omadusi ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;</li> </ul> <p>Näide: leida trapetsi kesklõik, kui alused on 6 cm ja 8 cm; leida trapetsi alus, kui kesklõik on 6 cm ja üks alus 8 cm (4 cm).</p>

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>defineerib ja joonestab kolmnurga mediaani, selgitab mediaanide lõikepunkti omaduse;</li> </ul> soovitatav kasutada dünaamilise geomeetria programmi, kindlasti rõhutada, et sõltumata kolmnurga liigist lõikuvad mediaanid ühes punktis ja jaotuvad suhtes 2 : 1 tipu poolt lugedes.
Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõl. Piirdenurk, selle omadus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoone; soovitus: õpilane joonestab ringjoone nii sirkli kui ka arvuti-programmi abil</li> <li>leiab jooniselt ringjoone kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga;</li> <li>teab seost samale kaarele toetuva kesknurga ja piirdenurga suuruste vahel ning kasutab seda teadmist ülesannete lahendamisel;</li> </ul> seost piirdenurga ja kesknurga vahel on soovitatav demonstreerida dünaamilise geomeetria programmi abil
Ringjoone lõikaja ja puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab ringjoone lõikaja ja puutuja; soovitus: õpilane joonestab lõikaja ja puutuja joonestusvahendite abil ning ka arvutiprogrammi kasutades</li> <li>teab puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadiuse vastastikust asendit ja kasutab seda ülesannete lahendamisel;</li> </ul> soovitus: puutuja ja raadiuse ristseisu demonstreerimiseks kasutada dünaamilise geomeetria programmi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab, et ühest punktist ringjoonele joonestatud puutujate korral on puutepunktid võrdsel kaugusel sellest punktist ning kasutab seda ülesannete lahendamisel;</li> </ul>

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<p>Kolmnurga ümber- ja siseringjoon. Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab, et kolmnurga kõigi külgede keskristsirged lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga ümberringjoone keskpunkt;</li> </ul> <p>soovitus: kasutada dünaamilise geomeetria programmi näitamaks, et sõltumata kolmnurga liigist lõikuvad külgede keskristsirged ühes punktis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab kolmnurga ümberringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);</li> <li>• teab, et kolmnurga kõigi nurkade poolitajad lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga siseringjoone keskpunkt;</li> </ul> <p>soovitus: kasutada dünaamilise geomeetria programmi näitamaks, et sõltumata kolmnurga liigist lõikuvad nurgapoolitajad ühes punktis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab kolmnurga siseringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);</li> <li>• joonestab korrapäraseid hulknurki (kolmnurk, kuusnurk, nelinurk, kaheksanurk) käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil;</li> <li>• selgitab, mis on apoteem ja joonestab selle;</li> <li>• arvutab korrapärase hulknurga ümbermõõdu;</li> </ul>
<p>Võrdelised lõigud.</p> <p>Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõttude suhe.</p> <p>Sarnaste hulknurkade pindalade suhe.</p> <p>Maa-alade kaardistamise näiteid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollib antud lõikude võrdelisust;</li> <li>• teab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;</li> </ul> <p>sarnasuse tunnuste esitamisel on soovitatav kasutada dünaamilise geomeetria programme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab teoreeme sarnaste hulknurkade ümbermõõttude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;</li> </ul> <p>soovitus: ülesannete lahendamisel kasutab õpilane ka dünaamilise geomeetria programmi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab mõõtkava tähendust;</li> <li>• lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid (pikkuste kaudne mõõtmine; maa-alade plaanistamine; plaani kasutamine looduses);</li> </ul> <p>soovitus: võimaluse korral teostada mõõtmisi ja plaanistamisi vabas looduses</p>

## ÜLDPÄDEVUSED

Matemaatika õppimise kaudu arenevad matemaatikapädevuse kõrval kõik ülejäänud üldpädevused.

**Kultuuri- ja väärtuspädevus.** Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse.

**Sotsiaalne ja kodanikupädevus.** Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks. Arendatakse suutlikkust formaliseerida tavakeeles esitatud infot ning vastupidi: esitada matemaatiliste sümbolite ja valemite sisu tavakeeles.

**Enesemääratluspädevus.** Matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisva töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

**Õpipädevus.** Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada materjali sügavuti ning saada kõigest aru. Õpilased omandavad oskuse defineerida mõisteid, omandada valemid. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on üldistamise ja analoogia kasutamise oskus: oskus kanda õpitut teadmisi üle sobivatesse kontekstidesse. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada üksnes tema enda iseseisva mõtlemise teel.

**Suhtluspädevus.** Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Õpilane õpib oma mõtteid esitama ja põhjendama.

**Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus.** Suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus; suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõendus põhiseid otsuseid; mõista loodusteaduste ja tehnoloogia olulisust ja piiranguid; kasutada uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt;

**Ettevõtlikkuspädevus.** Selle pädevuse arendamine on matemaatikas kesksel kohal. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse ideid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.

**Digipädevus.** Matemaatikat õppides arendada suutlikkust kasutada uuenevat digitehnoloogiat õppimisel. Arendada oskust kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid,

## LÄBIVAD TEEMAD

Õppekava üldosas toodud läbivad teemad realiseeritakse matemaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja käsitletava aine juures viidete tegemise kaudu.

Näiteks seostub läbiv teema „Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” matemaatika õppimisel järkjärgult 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 oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

Läbiva teema „Keskond ja jätkusuutlik areng” probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid andmeid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppe tunnid. Matemaatikaõpetajate eeskujuga järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonda ja inimarengu perspektiive.

Teema „Kultuuriline identiteet” seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine. Kirjeldatakse ühiskonnas toimuvaid protsesse mitmekultuurilisuse teemaga seonduvalt (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).

Läbivat teemat „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus” käsitletakse eelkõige matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (nt rühmatööde, ühisprojektid) kaudu, millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes.

Eriline tähendus matemaatika jaoks on läbival teemal „Tehnoloogia ja innovatsioon”. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat (edaspidi *IKT*), 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 (nt arendavad arvutimängud, Miksikese kesk-kond vms).

Teema „Teabekeskond” juures juhitakse arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi.

Läbiv teema „Tervis ja ohutus” realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded). Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus on iseenesest olulised vaimselt tervet inimest kujundavad tegurid. Ka emotsionaalse tervise tagamisel on matemaatikaõpetusel kaalukas roll. Ahaaefektiga 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.

Teema „Väärtused ja kõlblus” külgneb eelkõige selle kõlbelise komponendiga –korralikkuse, hoolsuse, süstemaatiliseuse, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamisega. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimetega kaaslastesse.

## LÕIMING

Eesti keelega – arendatakse õpilase oskust matemaatilisi termineid õigesti kasutada; leiab ette antud tekstist tuttavaid matemaatilisi termineid ning kasutab neid iseseisvalt lausete moodustamisel.

Füüsikaga – saab aru füüsika keelest, kasutab arvutamisel ratsionaalseid võtteid.

Keemiaga – kasutab keemiaülesannete lahendamisel protsentarvutust, kasutab ratsionaalseid arvutusvõtteid.

Ajalooaga – omab ülevaadet olulisematest sündmustest seoses matemaatika arenguga.

Geograafiaga – oskab kasutada geograafilisi koordinaate punkti asukoha määramisel.

Kehalise kasvatusena – kasutab mõisteid: kiirus, aeg, tee pikkus, pikem, lühem, aeglasem-kiirem jt ning teeb jõukohaseid arvutusi.



Tehnoloogiaõpetusega – õpilane kasutab otstarbekalt mõõtevahendeid. Kasutab IKT vahendeid õpetaja juhendamisel.

### ÕPPEMETOODIKA

Kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh aktiivõpet: vestlust, arutelu, rollimängu. Oluline roll on praktilistel tegevustel: kujundite joonestamine, lõikamine-liimimine jms. Õpilased kasutavad arvutamisoskuse arendamiseks arvutiklassi (kasutatakse Internetipõhiseid Java programme ning Miksikese õppekeskkonnas Pranglimist).

### HINDAMINE

Hindamine toimub vastavalt Vastseliina Gümnaasiumi õppekavas sätestatud hindamisjuhendile.

Hindamise vormidena kasutatakse *kujundavat* ja *kokkuvõtvat* hindamist.

*Kujundav hindamine* annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
2. Koostöös kaaslaste ning õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

*Kokkuvõtva hindamise korral* võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ja arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

### FÜÜSILINE ÕPIKESKKOND

1. Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.
2. Kool võimaldab vajaduse korral kasutada klassis internetiühendusega sülearvutite või lauaarvutite komplekti arvestusega vähemalt üks arvuti viie õpilase kohta nõutavate oskuste harjutamiseks, seoste uurimiseks ja hüpoteeside püstitamiseks ning esitlustehnikat seoste visuaali-seerimiseks (sh dünaamiline geomeetria).
3. Kool võimaldab tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektide kasutamist.

### AINEALASED PROJEKTID

Matemaatikanädala raames võtab 8. klass osa nuputamisuülesannete lahendamise võistlusest, Känguru võistlusest ja piirkondlikust matemaatikaolümpiaadist. 8.klassi õpilased osalevad võimalusel Võru- ja Valgamaa matemaatikahuviliste laagris.

**KASUTATAV ÕPPEKIRJANDUS JA ÕPPEVAHENDID**

Õpik Matemaatika 8.klassile. Koolibri

Töövihik. Matemaatika 8.klassile. Koolibri

Materjalid Internetis ([mott.edu.ee](http://mott.edu.ee))

Taskuarvutite komplekt.

Ruumikujundite komplekt