

9. klass matemaatika töökava

Silvia Pajus, Tauri Viil. Matemaatika tööraamat 9. klassile. Maurus 2025 a.

1. RUUTVÖRRAND				
Kuu	Õppe- nädal	Alateema, TR lk	Õpitulemused	Üldpädevused, läbivad teemad, lõiming
September	1.	Sissejuhatus õppeaastasse 1.1. Ruutvõrrandi mõiste TR lk 6–10	Õpilane 1) teab, mida sel õppeaastal õpitakse; 2) teab hindamissüsteemi; 3) seab endale eesmärgid; 4) kaardistab oma eelteadmised; 5) selgitab arvu ruutjuure tähendust; 6) leiab peast arvu ruutjuure; 7) leiab taskuarvutil arvu ruutjuure kümnendlähendi.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine, väärtused ja kõlblus Tehnoloogia ja innovatsioon
	2.	1.1. Ruutvõrrandi mõiste TR lk 11–15	Õpilane 1) leiab ruutjuurt korrutisest ja jagatisest; 2) toob teguri juuremärgi ette ja viib teguri juuremärgi alla; 3) eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest; 4) nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad; 5) viib ruutvõrrandeid normaalkujule; 6) liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks; 7) taandab ruutvõrrandi; 8) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon
	3.	1.2. Ruutvõrrandi lahendamine TR lk 16–20	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid; 3) kontrollib ruutvõrrandi lahendeid.	Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalne pädevus Tehnoloogia ja innovatsioon

	4.	1.2. Ruutvõrrandi lahendamine TR lk 20–23	Õpilane 1) lahendab täielikke ruutvõrrandeid lahendivaleemitega; 2) lahendab taandatud ruutvõrrandi Viète'i teoreemiga; 3) selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminandist; 4) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid.	Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus Tehnoloogia ja innovatsioon
Oktoober	5.	1.3. Probleemülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil TR lk 24–28	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) teab tekstülesande lahendamise skeemi; 3) analüüsib teksti, leides sellele vastava ruutvõrrandi; 4) lahendab arvude leidmise tekstülesandeid ruutvõrrandi abil.	Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, suhtluspädevus
	6.	1.3. Probleemülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil TR lk 29–35	Õpilane 1) lahendab geomeetrilise sisuga tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; 2) lahendab elulise sisuga tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; 3) koostab tekstülesandeid, mis lahenduvad ruutvõrrandi abil; 4) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 5) analüüsib oma õpitud teadmisi.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, suhtluspädevus Teabekeskkond, tehnoloogia ja innovatsioon
2. RUUTFUNKTSIOON				
Kuu	Õppe- nädal	Alateema, TR lk	Õpitulemused	Üldpädevused, läbivad teemad, lõiming
Oktoober	7.	2.1. Ruutfunktsiooni mõiste TR lk 38–42	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest; 3) leiab jooniselt parabooli nullkohad ja haripunkti koordinaadid.	Enesemääratluspädevus, õpipädevus, ettevõtlikkuspädevus Kunstiõpetus

VAHEAEG

November	8.	2.1. Ruutfunktsiooni mõiste TR lk 42–47	Õpilane 1) arvutab ruutfunktsiooni nullkohad; 2) arvutab ruutfunktsiooni haripunkti koordinaadid; 3) selgitab ruutliikme kordaja ja vabaliikme geomeetrilist tähendust; 4) joonestab ruutfunktsiooni graafiku; 5) loeb ruutfunktsiooni graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi; 6) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid.	Digipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Kunstiõpetus
	9.	2.2. Funktsioonide uurimine arvutiprogrammi abil TR lk 48–52	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) joonestab staatilise ruutfunktsiooni graafiku arvuti abil; 3) joonestab dünaamilise ruutfunktsiooni graafiku arvuti abil; 4) selgitab dünaamilisi jooniseid, kasutades ruutfunktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust ruutfunktsiooni avaldises olevatest kordajatest.	Õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus
	10.	2.2. Funktsioonide uurimine arvutiprogrammi abil TR lk 53–57	Õpilane 1) viib kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi normaalkujule; 2) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 3) loob elulisest olukorrast parabooli mudeli ja lahendab selle abil ülesandeid; 4) lahendab funktsioonide ülesandeid arvuti abil; 5) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 6) analüüsib oma õpitud teadmisi.	Õpipädevus, suhtluspädevus Tehnoloogia ja innovatsioon

3. RATSIONAALAVALDISED

Kuu	Õppe- nädal	Alateema, TR lk	Õpitulemused	Üldpädevused, läbivad teemad, lõiming
-----	----------------	-----------------	--------------	---------------------------------------

November	11.	3.1. Algebraliste murdude korrutamine, jagamine, astendamine TR lk 60–64	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) tegurdab ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise;ga; 3) teab algebralise murru mõistet.	Õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus
	12	3.1. Algebraliste murdude korrutamine, jagamine, astendamine TR lk 64–66	Õpilane 1) teab algebralise murru põhiomadust; 2) taandab algebralise murru; 3) korrutab algebralisi murde; 4) jagab algebralisi murde.	Suhtluspädevus Teabekeskkond ja meediakasutus
Detsember	13.	3.1. Algebraliste murdude korrutamine, jagamine, astendamine TR lk 67–69	Õpilane 1) astendab algebralisi murde positiivse täisarvulise astendajaga; 2) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid.	Enesemääratluspädevus Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine
	14.	3.2. Algebraliste murdude liitmine ja lahutamine TR lk 70–74	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) laiendab algebralist murdu; 3) teisendab algebralisi murde ühenimelisteks.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Loodusained
	15.	3.2. Algebraliste murdude liitmine ja lahutamine TR lk 74–78	Õpilane 1) liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde; 2) liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi murde; 3) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi.	Õpipädevus, suhtluspädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Loodusained
VAHEAEG				

Jaauar	16.	3.2. Algebraliste murdude liitmine ja lahutamine TR lk 79–85	Õpilane 1) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi; 2) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 3) analüüsib oma õpitud teadmisi.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon
4. TÄISNURKNE KOLMNURK				
Kuu	Õppe- nädal	Alateema, TR lk	Õpitulemused	Üldpädevused, läbivad teemad, lõiming
Jaauar	17.	4.1. Pythagorase teoreem TR lk 88–92	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) selgitab Pythagorase teoreemi tõestuskäiku; 3) avaldab täisnurkse kolmnurga ühe külje teiste külgede kaudu.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus Loodusained
	18.	4.1. Pythagorase teoreem TR lk 92–95	Õpilane 1) arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ja kaateti; 2) arvutab kolmnurga joonelemendid, kasutades Pythagorase teoreemi; 3) arvutab rõõpküliku ja trapetsi joonelemendid, kasutades Pythagorase teoreemi; 4) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid.	Tehnoloogia ja innovatsioon Kunstiõpetus
	19.	4.2. Täisnurkse kolmnurga lahendamine TR lk 96–100	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus Loodusained

Veebruar	20.	4.2. Täisnurkse kolmnurga lahendamine TR lk 100–102	Õpilane 1) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid; 2) lahendab geomeetrilise sisuga tekstülesandeid; 3) lahendab elulise sisuga tekstülesandeid; 4) koostab tekstülesandeid, mis lahenduvad Pythagorase teoreemi abil; 5) koostab tekstülesandeid, mis lahenduvad trigonomeetriliste seoste abil.	Õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogialane pädevus Tehnoloogia ja innovatsioon
	21.	4.2. Täisnurkse kolmnurga lahendamine TR lk 103–107	Õpilane 1) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 2) analüüsib oma õpitud teadmisi.	Õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogialane pädevus
5. RUUMILISED KUJUNDID I				
Kuu	Õppe- nädal	Alateema, TR lk	Õpitulemused	Üldpädevused, läbivad teemad, lõiming
Veebruar	22.	5.1. Püstprisma ja püramiid TR lk 110–114	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) visandab püstprisma; 3) arvutab püstprisma pindala; 4) arvutab püstprisma ruumala.	Õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogialane pädevus Tehnoloogiaõpetus
VAHEAEG				
Märts	23.	5.1. Püstprisma ja püramiid TR lk 115–117	Õpilane 1) näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud, tipu, kõrguse, külgservad, põhiservad, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi; 2) visandab püramiidi; 3) arvutab püramiidi pindala; 4) arvutab püramiidi ruumala.	Õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogialane pädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Tehnoloogiaõpetus

	24.	5.1. Püstprisma ja püramiid TR lk 118–119, 138	Õpilane 1) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 2) analüüsib oma õpitud teadmisi.	Õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus Loodusained
	25.	5.3. Probleemülesanded ruumiliste kujundite kohta TR lk 130–133 TR ül 196, 199, 205, 208	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) lahendab geomeetrilise sisuga tekstülesandeid ruumiliste kujundite kohta; 3) lahendab elulise sisuga tekstülesandeid ruumiliste kujundite kohta.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus Loodusained
	26.	5.3. Probleemülesanded ruumiliste kujundite kohta TR lk 139	Õpilane 1) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid.	Õpipädevus, digipädevus
6. III KOOLIASTME VÕTMEOSKUSTE KOKKUVÕTE				
Kuu	Õppe- nädal	Alateema, TR lk	Õpitulemused	Üldpädevused, läbivad teemad, lõiming
Aprill	27.	6. III kooliastme võtmeoskuste kokkuvõte TR lk 141–146	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) lahendab protsentülesandeid; 3) iseloomustab andmestikku; 4) arvutab tõenäosust; 5) kasutab astendamisreegleid.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus Keskkond ja jätkusuutlik areng Loodusained
	28.	6. III kooliastme võtmeoskuste kokkuvõte	Õpilane 1) lihtsustab täisavaldisi; 2) lihtsustab ratsionaalavaldisi;	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus

		TR lk 147–153	3) lahendab lineaar- ja võrdkujulisi võrrandeid; 4) lahendab lineaarvõrrandisüsteeme; 5) lahendab ruutvõrrandeid; 6) lahendab tekstülesandeid võrrandite abil.	Keskkond ja jätkusuutlik areng Loodusained
VAHEAEG				
Aprill	29.	6. III kooliastme võtmeoskuste kokkuvõte TR lk 154–158	Õpilane 1) joonestab funktsioonide graafikuid; 2) kirjeldab funktsiooni graafiku asendit ja kuju; 3) kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid; 4) kasutab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Tehnoloogiaõpetus, kunstiõpetus
	30.	6. III kooliastme võtmeoskuste kokkuvõte TR lk 159–162	Õpilane 1) rakendab Pythagorase teoreemi; 2) kasutab trigonomeetrilisi seoseid; 3) arvutab tasandiliste kujundite ümbermõõdu ja pindala.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Tehnoloogiaõpetus, kunstiõpetus
Mai	31.	6. III kooliastme võtmeoskuste kokkuvõte TR lk 163	Õpilane 1) arvutab ruumiliste kujundite pindala ja ruumala; 2) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 3) sooritab põhikooli lõpueksami.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Tehnoloogiaõpetus, kunstiõpetus
		Põhikooli lõpueksam		
5. RUUMILISED KUJUNDID II				
Kuu	Õppe- nädal	Alateema, TR lk	Õpitulemused	Üldpädevused, läbivad teemad, lõiming
Mai	32.	5.2. Silinder, koonus ja kera TR lk 120–125	Õpilane 1) kaardistab oma eelteadmised; 2) eristab pöördkehasid teiste kehade hulgast; 3) visandab silindri, koonuse ja kera	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon

			4) näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja; 5) arvutab silindri pindala; 6) arvutab silindri ruumala.	Tehnoloogiaõpetus, kunstiõpetus
	33.	5.2. Silinder, koonus ja kera TR lk 126–129	Õpilane 1) näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhjapindala; 2) arvutab koonuse pindala; 3) arvutab koonuse ruumala; 4) eristab mõisteid <i>sfäär</i> , <i>kera</i> ja <i>kera suuring</i> ; 5) arvutab kera pindala; 6) arvutab kera ruumala; 7) lahendab mitmeid eelnevalt õpitud oskuseid sisaldavaid ülesandeid; 8) analüüsib oma õpitud teadmisi.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus, digipädevus Tehnoloogia ja innovatsioon Tehnoloogiaõpetus, kunstiõpetus
	34.	5.3. Probleemülesanded ruumiliste kujundite kohta TR lk 130–137	Õpilane 1) lahendab geomeetrilise sisuga tekstülesandeid ruumiliste kujundite kohta; 2) lahendab elulise sisuga tekstülesandeid ruumiliste kujundite kohta; 3) lahendab mitmesuguseid ülesandeid õppeaasta jooksul õpitud teemade kohta.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus
Juuni	35.	Üldine kordamine TR lk 138–141, 163 Õppeaasta kokkuvõte	Õpilane 1) lahendab mitmesuguseid ülesandeid õppeaasta jooksul õpitud teemade kohta; 2) analüüsib õppeaasta alguses püstitatud eesmärkide saavutamist.	Enesemääratluspädevus ja õpipädevus
VAHEAEG				