

Lisa 3

Ainevaldkond „Matemaatika“

Seotus kooli missiooni ja visiooniga

Matemaatikal on keskne koht inimeksistentsi seletamisel, kusjuures matemaatiline keel on kultuuride ja ka konfliktide ülene, objektiivne inimesi ühendav keel. Matemaatika aitab mõista maailma ja loodu keerukust ja imelisust ning juhatab õpilased arusaamiseni, et tarkus ja nutikus on vahendid, mille abil saab praktiseerida eetilist käitumist nii igapäevases elus kui ka tulevases tööelus.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasium suunab õpilasi loodust hoidvale teele. Matemaatika kaudu soovime tõsta õpilaste vastutustunnet, loovust, ettevõtlikkust ja teadlikkust valikute tegemisel.

Valdkonnapädevus

Matemaatika õpetamise eesmärk gümnaasiumis on matemaatikapädevuse kujundamine, see tähendab suutlikkust tunda matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevaid ülesandeid modelleerides nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades; oskust probleeme esitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja rakendada, lahendusideid analüüsida, tulemuse tõesust kontrollida; oskust loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada, mõista ning kasutada erinevaid lahendusviise; huvituda matemaatikast ja kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.

Matemaatika iga kursuse juurde kuulub praktikum, mille eesmärgiks on anda õpitud teemadele praktiline, igapäeva eluga seotud väljund ning valmistada õppijaid ette tulevaseks karjäärivalikuks. Praktikumiks võib olla Tartu Ülikooli loodus-ja täppisteadustuse valdkonna või mõne programmeerimisega või inseneeriaga tegeleva ettevõtte külastus, praktiliste probleemülesannete lahendamine arvutiklassis, linnakeskkonnas jm-l. Praktikumi roll on kinnistada kursusel omandatud teemasid seotuna igapäeva eluga. Nii saavad omandatud teemad õppijale lähedasemaks ning aitavad paremini seoseid luua. Ühe kursuse mahust moodustab praktikum keskmiselt kaks 90-minutilist tundi.

Matemaatika õpetamise kaudu taotletakse, et gümnaasiumi lõpuks õpilane:

- väärtustab matemaatikat ning hindab ja arvestab oma matemaatilisi võimeid karjääri plaanides;
- on omandanud süsteemse ja seostatud ülevaate matemaatika erinevate valdkondade mõistetest, seostest ning protseduuridest;
- mõistab ja analüüsib matemaatilisi tekste ning esitab oma matemaatilisi mõttekäike nii suuliselt kui ka kirjalikult;
- arutleb loovalt ja loogiliselt, leiab probleemülesande lahendamiseks sobivaid strateegiaid ning rakendab neid;
- esitab matemaatilisi hüpoteese, põhjendab ja tõestab neid;
- mõistab ümbritsevas maailmas valitsevaid kvantitatiivseid, loogilisi, funktsionaalseid, statistilisi ja ruumilisi seoseid;

- rakendab matemaatilisi meetodeid teistes õppeainetes ja erinevates eluvaldkondades, oskab probleemi esitada matemaatika keeles ning interpreteerida ja kriitiliselt hinnata matemaatilisi mudeleid;
- tõlgendab erinevaid matemaatilise info esituse viise (graafik, tabel, valem, diagramm, tekst jne), oskab valida sobivat esitusviisi ning üle minna ühelt esitusviisilt teisele;
- kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid (mudelid, teatmeteosed, IKT vahendid jne) ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- mõistab matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust

Ainevaldkonna õppeained ja maht

Ainevaldkonda kuuluvad kaks õppeainet – kitsas matemaatika ja lai matemaatika.

Kitsa matemaatika 8 kohustuslikku kursust on: „Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused“; „Trigonomeetria“; „Vektor tasandil. Joone võrrand“; „Tõenäosus ja statistika“; „Funktsioonid I“; „Funktsioonid II“; „Planimetria. Integraal“; „Stereomeetria“.

Lai matemaatika 14 kohustuslikku kursust on: Avaldised ja arvuhulgad; Võrrandid ja võrrandisüsteemid; Võrratused. Trigonomeetria I; Trigonomeetria II; Vektor tasandil. Joone võrrand; Tõenäosus, statistika; Funktsioonid. Arvjadad; Eksponent- ja logaritmifunktsioon; Trigonomeetrilised funktsioonid. Funktsiooni piirväärtus ja tuletis; Tuletise rakendused; Integraal. Planimeetria; Sirge ja tasand ruumis; Stereomeetria; Matemaatika rakendused, reaalse protsesside uurimine.

Kohustuslikud kursused

10. klass – 5 kursust

11. klass – 5 kursust

12. klass – 5 kursust, sh valikkursus „Matemaatika riigieksamiks valmistumine“

Valikkursused

Matemaatika valikkursused on tihedalt lõimitud teiste õppeainetega: „3D modelleerimine“, „Robootika algajatele“, „Robootika edasijõudnutele“, „Programmeerimine algajatele“, „Programmeerimine edasijõudnutele“, „Igapäevane matemaatika kodukeskkonna näitel“, „Igapäevane inseneeria kodukeskkonna näitel“.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	MATEMAATIKA TASANDUSKURSUS
Staatus	kooli kohustuslik kursus
Eelduskursused	-
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Arvutamine - arvudest, arvutamine, tekstülesanded, protsentarvutus, tõenäosus ja statistika. Algebra - algebralised teisendused, võrrandid ja võrrandisüsteemid, funktsioonid. Geomeetria ja trigonomeetria - tasandilised kujundid, trigonomeetria, ruumikujundid.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure väärtuse; • tegurdab hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget); • taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde; • lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi; • lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades võrdekujulisi võrrandeid; • lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid; • lahendab tekstülesandeid võrrandite abil; • selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise sõltuvuse tähendust; • joonestab valemi põhjal funktsiooni graafiku ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi; • selgitab funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldised olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest); • selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist; • loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab haripunkti koordinaadid; • joonestab tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi; • arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala; • lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid; • leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	<p>Peamised õppematerjalid:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nurk, Enn; Oja, Mart; Paat, Valvo; Telgmaa, Aksel. Matemaatika kordamisülesanded põhikoolile. Tallinn: Koolibri, 2019.• Kaldmäe, Kersti; Kontson, Anneli; Matiisen, Kärt; Pais, Enno. Matemaatika õpik 9. klassile I ja II osa. Tallinn: Avita 2015. <p>Lisamaterjalid:</p> <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	AVALDISED JA ARVUHULGAD. Matemaatika 1. kursus (lai)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	-
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Naturaalarvude hulk N , täisarvude hulk Z , ratsionaalarvude hulk Q , irratsionaalarvude hulk I ja reaalarvude hulk R , nende omadused. Reaalarvude piirkonnad arvteljel. Arvu absoluutväärtus. Arvusüsteemid (kahendsüsteemi näitel). Ratsionaal- ja irratsionaalavaldised. Arvu n -es juur. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Tehted astmete ja juurtega.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab naturaalarvude hulga N, täisarvude hulga Z, ratsionaalarvude hulga Q, irratsionaalarvude hulga I ja reaalarvude hulga R omadusi; • defineerib arvu absoluutväärtuse; • märgib arvteljel reaalarvude piirkondi; • esitab arvu juure ratsionaalarvulise astendajaga astmena ja vastupidi; • sooritab tehteid astmete ning võrdsete juurijatega juurtega; • teisendab lihtsamaid ratsionaal- ja irratsionaalavaldisi; • lahendab rakendussisuga ülesandeid (sh protsentülesanded).
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri 2011. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	VÖRRANDID JA VÖRRANDISÜSTEEMID. Matemaatika 2. kursus (lai)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Võrdus, võrrand, samasus. Võrrandite samaväärsus, samaväärsusteisendused. Lineaar-, ruut-, murd- ja juurvõrrandid (kuni kaks juurt) ning nendeks taanduvad võrrandid. Üht absoluutväärtust sisaldav võrrand. Võrrandisüsteemid. Kahe- ja kolmerealine determinant. Tekstülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab võrduse, samasuse ja võrrandi, võrrandi lahendi, võrrandi- ja võrratusesüsteemi lahendi ning lahendihulga mõistet; • selgitab võrrandite ning nende süsteemide lahendamisel rakendatavaid samasusteisendusi; • lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut-, murd- ja lihtsamaid juurvõrrandeid ning nendeks taanduvaid võrrandeid; • lahendab lihtsamaid üht absoluutväärtust sisaldavaid võrrandeid; • lahendab võrrandisüsteeme; • lahendab tekstülesandeid võrrandite (võrrandisüsteemide) abil.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri 2011. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	VÖRRATUSED. TRIGONOMEETRIA I. Matemaatika 3. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–2. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia, loodusgeograafia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Võrratuse mõiste ja omadused. Lineaarvõrratused. Ruutvõrratused. Intervallmeetod. Lihtsamad murdvõrratused. Võrratusesüsteemid. Teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Täiendusnurga trigonomeetrilised funktsioonid. Trigonomeetrilised põhiseosed täisnurkses kolmnurgas.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab võrratuse omadusi ning võrratuse ja võrratusesüsteemi lahendihulga mõistet; • selgitab võrratuste ning nende süsteemide lahendamisel rakendatavaid samasusteisendusi; • lahendab lineaar-, ruut- ja murdvõrratuse ning lihtsamaid võrratusesüsteeme; • leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtused ning nende väärtuste järgi nurga suuruse; • lahendab täisnurkse kolmnurga; • kasutab täiendusnurga trigonomeetrilisi funktsioone; • kasutab lihtsustamisülesannetes trigonomeetria põhiseoseid
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri 2011. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	TRIGONOMEETRIA II. Matemaatika 4. kursus (lai)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–3. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Nurga mõiste üldistamine. Nurga kraadi- ja radiaanmõõt. Mis tahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Nurkade 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° siinuse, koosinuse ja tangensi täpsed väärtused. Seosed ühe ja sama nurga trigonomeetriliste funktsioonide vahel. Taandamisvalemid. Negatiivse ja täispöördest suurema nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Kahe nurga summa ja vahe trigonomeetrilised funktsioonid. Kahekordse nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Trigonomeetrilised avaldised. Ringjoone kaare pikkus, ringi sektori pindala. Kolmnurga pindala valemid. Siinus- ja koosinusteoreem. Kolmnurga lahendamine. Rakendusülesanded.
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teisendab kraadimõõdu radiaanmõõduks ja vastupidi; • arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala; • defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi; teab siinuse, koosinuse ja tangensi vahelisi seoseid; • teab mõnede nurkade 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°, 360° siinuse, koosinuse ja tangensi täpseid väärtusi; rakendab taandamisvalemeid, negatiivse ja täispöördest suurema nurga valemeid; • leiab taskuarvutil trigonomeetriliste funktsioonide väärtused ning nende väärtuste järgi nurga suuruse; • teab kahe nurga summa ja vahe valemeid; tuletab ning teab kahekordse nurga siinuse, koosinuse ja tangensi valemeid; • teisendab lihtsamaid trigonomeetrilisi avaldisi; • tõestab siinus- ja koosinusteoreemi; • lahendab kolmnurga ning arvutab kolmnurga pindala; • rakendab trigonomeetriat elulisi ülesandeid lahendades.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid:

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri 2011. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.
--	--

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	VEKTOR TASANDIL. JOONE VÕRRAND. Matemaatika 5. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-4. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Kahe punkti vaheline kaugus. Vektori mõiste ja tähistamine. Nullvektor, ühikvektor, vastandvektor, seotud vektor, vabavektor. Vektorite võrdsus. Vektori koordinaadid. Vektori pikkus. Vektorite liitmine ja lahutamine. Vektori korrutamine arvuga. Lõigu keskpunkti koordinaadid. Kahe vektori vaheline nurk. Vektorite kollineaarsus. Kahe vektori skalaarkorrutis, selle rakendusi, vektorite ristseis. Kolmnurkade lahendamine vektorite abil. Sirge võrrand. Sirge üldvõrrand. Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Ringjoone võrrand. Parabool $y = ax^2 + bx + c$ ja hüperbool $y = \frac{a}{x}$. Joone võrrandi mõiste. Kahe joone lõikepunkt
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab mõisteid <i>vektor, ühik-, null- ja vastandvektor, vektori koordinaadid, kahe vektori vaheline nurk</i>; • liidab, lahutab ja korrutab vektoreid arvuga nii geomeetriselt kui ka koordinaatkujul; • arvutab kahe vektori skalaarkorrutise ning rakendab vektoreid füüsikalise sisuga ülesannetes; • kasutab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid; • lahendab kolmnurka vektorite abil; • leiab lõigu keskpunkti koordinaadid; • koostab sirge võrrandi (kui sirge on määratud punkti ja sihivektoriga, punkti ja tõusuga, tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga) ning teisendab selle üldvõrrandiks; määrab kahe sirge vastastikuse asendi tasandil, lõikuvate sirgete korral leiab sirgete lõikepunkti ja nurga sirgete vahel; • koostab hüperbooli, parabooli ja ringjoone võrrandi; joonestab ainekavas esitatud jooni nende võrrandite järgi; leiab kahe joone lõikepunktid.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none">• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri 2011. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.
-----------------------	---

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	TÕENÄOSUS, STATISTIKA. Matemaatika 6. kursus (lai)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–5. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Permutatsioonid, kombinatsioonid ja variatsioonid. Sündmus. Sündmuste liigid. Klassikaline tõenäosus. Suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. Geomeetiline tõenäosus. Sündmuste liigid: sõltuvad ja sõltumatud, välistavad ja mittevälisavad. Tõenäosuste liitmine ja korrutamine. Bernoulli valem. Diskreetne ja pidev juhuslik suurus, binoomjaotus, jaotuspolügoon ning arvkarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, dispersioon, standardhälve). Rakendusülesanded. Üldkogum ja valim. Andmete kogumine ja süstematiseerimine. Statistilise andmestiku Analüüsimine ühe tunnuse järgi. Korrelatsiooniväli. Lineaarne korrelatsioonikordaja. Normaaljaotus (näidete varal). Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel. Andmetöötluse projekt, mis realiseeritakse IKT vahendite abil (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust ning selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet, liike ja omadusi; • selgitab permutatsioonide, kombinatsioonide ja variatsioonide tähendust ning leiab nende arvu; • selgitab sõltuvate ja sõltumatute sündmuste korrutise ning välistavate ja mittevälisavate sündmuste summa tähendust; • arvutab erinevate, ka reaalse eluga seotud sündmuste tõenäosusi; • selgitab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvkarakteristikute (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve) tähendust, kirjeldab binoom- ja normaaljaotust; kasutab Bernoulli valemit tõenäosust arvutades; • selgitab valimi ja üldkogumi mõistet ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust; • arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvkarakteristikuid ning teeb nende alusel järeldusi jaotuse või uuritava probleemi kohta; • leiab valimi järgi üldkogumi keskmise usalduspiirkonna;

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• kogub andmestikku ja analüüsib seda IKT abil statistiliste vahenditega.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none">• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri 2013. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	FUNKTSIOONID. ARVJADAD. Matemaatika 7. kursus (lai)
Staat	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–6. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	<p>Funktsioonid $y = ax + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \frac{a}{x}$ (kordavalt). Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond. Paaris- ja paaritu funktsioon. Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemum. Astmefunktsioon. Funktsioonide $y = x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x^{-1}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x^{-2}$, $y = x$ graafikud ja omadused. Funktsioonide $y = f(x)$, $y = f(x)+a$, $y = f(x + a)$, $y = f(ax)$, $y = af(x)$ graafikud arvutil.</p> <p>Arvjada mõiste, jada üldliige, jadade liigid. Aritmeetiline jada, selle omadused. Aritmeetilise jada üldliikme valem ning esimese n liikme summa valem. Geomeetiline jada, selle omadused. Geomeetrilise jada üldliikme valem ning esimese n liikme summa valem. Arvjada piirväärtus. Piirväärtuse arvutamine. Hääbuv geomeetiline jada, selle summa. Arv e piirväärtusena. Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena, arv π. Rakendusülesanded.</p>
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni uurimisega seonduvaid mõisteid; • kirjeldab graafiliselt esitatud funktsiooni omadusi; skitseerib graafikuid ning joonestab neid arvutiprogrammidega; • leiab valemiga esitatud funktsiooni määramispiirkonna, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna algebraliselt; kontrollib, kas funktsioon on paaris või paaritu; • kirjeldab funktsiooni $y = f(x)$ graafiku seost funktsioonide $y = f(x) + a$, $y = f(x + a)$, $y = f(ax)$, $y = af(x)$ graafikutega; • selgitab arvjada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada ning hääbuva geomeetrilise jada mõistet; • tuletab aritmeetilise ja geomeetrilise jada esimese n liikme summa ja hääbuva geomeetrilise jada summa valemid ning rakendab neid ning aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme valemid ülesandeid lahendades; • selgitab jada piirväärtuse olemust ning arvutab piirväärtuse; teab arvude π ja e tähendust;

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• lahendab elulisi ülesandeid aritmeetilise, geomeetrilise ning hääbuva geomeetrilise jada põhjal.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none">• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri 2013. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	EKSPONENT- JA LOGARITMFUNKTSIOON. Matemaatika 8. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–7. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained. IKT: graafikute joonestamine arvutiprogrammidega
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine. Eksponentfunktsioon, selle graafik ja omadused. Arvu logaritm. Korrutise, jagatise ja astme logaritm. Logaritmimine ja potentsierimine. Üleminek logaritmi ühelt aluselt teisele. Logaritmifunktsioon, selle graafik ja omadused. Pöördfunktsiooni mõiste eksponent- ja logaritmifunktsiooni näitel. Eksponent- ja logaritmvõrrand, nende lahendamine. Rakendusülesandeid eksponent- ja logaritmvõrrandite kohta. Eksponent- ja logaritmvõrratus.
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemust; • lahendab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise ülesandeid; • kirjeldab eksponentfunktsiooni, sh funktsiooni $y = e^x$ omadusi; • selgitab arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi; logaritmit ning potentsierib lihtsamaid avaldusi, vahetab logaritmi alust; • kirjeldab logaritmifunktsiooni ja selle omadusi; • oskab leida eksponent- ja logaritmifunktsiooni pöördfunktsiooni; • joonestab eksponent- ja logaritmifunktsiooni graafikuid ning loeb graafikult funktsioonide omadusi; • lahendab lihtsamaid eksponent- ja logaritmvõrrandeid ning -võrratusi; • kasutab eksponent- ja logaritmifunktsioone reaalse elu nähtusi modelleerides ning uurides.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	<p>Peamised õppematerjalid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri 2013. <p>Lisamaterjalid:</p>

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.
--	---

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	TRIGONOMEETRILISED FUNKTSIOONID. FUNKTSIOONI PIIRVÄÄRTUS JA TULETIS. Matemaatika 9. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–8. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Funktsiooni perioodilisus. Siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni graafik ning omadused. Mõisted <i>arcsin m</i> , <i>arccos m</i> , <i>arctan m</i> . Lihtsamad trigonomeetriselised võrrandid. Funktsiooni piirväärtus ja pidevus. Argumendi muut ja funktsiooni muut. Hetkkiirus. Funktsiooni graafiku puutuja tõus. Funktsiooni tuletise mõiste. Funktsiooni tuletise geomeetrisel tähendus. Funktsioonide summa ja vahe tuletis. Kahe funktsiooni korrutise tuletis. Astmefunktsiooni tuletis. Kahe funktsiooni jagatise tuletis. Funktsiooni teine tuletis. Liitfunktsioon ja selle tuletise leidmine. Trigonomeetriseliste funktsioonide tuletised. Eksponent- ja logaritmfunktsiooni tuletis. Tuletiste tabel.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab funktsiooni perioodilisuse mõistet ning leiab siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni perioodi; • joonestab siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni graafikuid ning loeb graafikult funktsioonide omadusi; • leiab lihtsamate trigonomeetriseliste võrrandite üldlahendid ja erilahendid etteantud piirkonnas, lahendab lihtsamaid trigonomeetriselisi võrratusi; • selgitab funktsiooni piirväärtuse ja tuletise mõistet ning tuletise füüsikalist ja geomeetrisel tähendust; • esitab liitfunktsiooni lihtsamate funktsioonide kaudu; • rakendab funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletise leidmise eeskirja, leiab funktsiooni esimese ja teise tuletise.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri 2013. Lisamaterjalid:

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.
--	---

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	TULETISE RAKENDUSED. Matemaatika 10. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–9. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained. IKT: uuriva iseloomuga ülesanded, kus ühes teljestikus on funktsiooni ja tema tuletise graafik.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Puutuja tõus. Joone puutuja võrrand. Funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemik; funktsiooni ekstreemum; ekstreemumi olemasolu tarvilik ja piisav tingimus. Funktsiooni suurim ja vähim väärtus lõigul. Funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemik, käänupunkt. Funktsiooni uurimine tuletise abil. Funktsiooni graafiku skitseerimine funktsiooni omaduste põhjal. Funktsiooni tuletise kasutamise rakendusülesandeid. Ekstreemumülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • koostab funktsiooni graafiku puutuja võrrandi; • selgitab funktsiooni kasvamise ja kahanemise seost funktsiooni tuletise märgiga, funktsiooni ekstreemumi mõistet ning ekstreemumi leidmist; • leiab funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud, ekstreemumid, funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemikud ning käänupunkti; • uurib ainekavas etteantud funktsioone täielikult ja skitseerib funktsiooni omaduste põhjal graafiku; • leiab funktsiooni suurima ja vähima väärtuse etteantud lõigul; • lahendab rakenduslikke ekstreemumülesandeid.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri 2013. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	INTEGRAAL. PLANIMEETRIA. Matemaatika 11. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–10. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Algfunktsiooni ja määramata integraali mõiste. Integraali omadused. Kõvertrapets, selle pindala piirväärtusena. Määratud integraal, Newtoni-Leibnizi valem. Integraali kasutamine tasandilise kujundi pindala, pöördkeha ruumala ning töö arvutamisel. Kolmnurk, selle sise- ja välisnurk, kolmnurga sisenurga poolitaja, selle omadus. Kolmnurga sise- ja ümberringjoon. Kolmnurga mediaan, mediaanide omadus. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. Meetrilised seosed täisnurkses kolmnurgas. Hulknurk, selle liigid. Kumera hulknurka sisenurkade summa. Hulknurkade sarnasus. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe ja pindalade suhe. Hulknurka sise- ja ümberringjoon. Rööpkülik, selle eriliigid ja omadused. Trapets, selle liigid. Trapetsi kesklõik, selle omadused. Kesknurk ja piirdenurk. Thalese teoreem. Ringjoone lõikaja ning puutuja. Kõõl- ja puutujahulknurk. Kolmnurga pindala. Rakenduslikud geomeetriaülesanded.
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab algfunktsiooni mõistet ning leiab lihtsamate funktsioonide määramata integraale põhiintegraalide tabeli ja integraali omaduste järgi; • selgitab kõvertrapetsi mõistet ning rakendab Newtoni-Leibnizi valemit määratud integraali leides; • arvutab määratud integraali abil kõvertrapetsi pindala, mitmest osast koosneva pinnatüki ja kahe kõveraga piiratud pinnatüki pindala ning lihtsama pöördkeha ruumala; • selgitab geomeetriliste kujundite ja nende elementide omadusi, kujutab vastavaid kujundeid joonisel; uurib IKT vahendite abil geomeetriliste kujundite omadusi ning kujutab vastavaid kujundeid joonisel; • selgitab kolmnurkade kongruentsuse ja sarnasuse tunnuseid, sarnaste hulknurkade omadusi ning kujundite ümbermõõdu ja pindala arvutamist; • lahendab planimeetria arvutusülesandeid (samuti lihtsamaid tõestusülesandeid); • kasutab geomeetrilisi kujundeid kui mudeleid ümbritseva ruumi objektide uurimisel.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none">• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Koolibri 2015.• Veelmaa, Allar. Valmistu matemaatika riigieksamiks 2022. Tallinn: Maurus, 2021. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	SIRGE JA TASAND RUUMIS. Matemaatika 12. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–11. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Ruumigeomeetria asendilauseid: nurk kahe sirge, sirge ja tasandi ning kahe tasandi vahel, sirgete ja tasandite ristseis ning paralleelsus, kolme ristsirge teoreem, hulknurga projektsiooni pindala. Ristkoordinaadid ruumis. Punkti koordinaadid ruumis, punkti kohavektor. Vektori koordinaadid ruumis, vektori pikkus. Lineaartehted vektoritega. Vektorite kollineaarsus ja komplanaarsus, vektori avaldamine kolme mis tahes mittekomplanaarse vektori kaudu. Kahe vektori skalaarkorrutis. Kahe vektori vaheline nurk. Sirge võrrandid ruumis, tasandi võrrand. Võrranditega antud sirgete ja tasandite vastastikuse asendi uurimine, sirge ja tasandi lõikepunkt, võrranditega antud sirgete vahelise nurga leidmine. Rakendusülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab punkti asukohta ruumis koordinaatide abil; • selgitab ruumivektori mõistet, lineaartehteid vektoritega, vektorite kollineaarsuse ja komplanaarsuse tunnuseid ning vektorite skalaarkorrutist; • kirjeldab sirge ja tasandi vastastikuseid asendeid; • arvutab kahe punkti vahelise kauguse, vektori pikkuse ning kahe vektori vahelise nurga; • määrab kahe sirge, sirge ja tasandi, kahe tasandi vastastikuse asendi ning arvutab nurga nende vahel stereomeetria ülesannetes; • kasutab vektoreid geomeetrilise ja füüsikalise sisuga ülesandeid lahendades.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Koolibri 2015.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• Veelmaa, Allar. Valmistu matemaatika riigieksamiks 2022. Tallinn: Maurus, 2021. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.
--	---

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	STEREOMEETRIA. Matemaatika 13. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–12. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Prisma ja püramiid, nende pindala ja ruumala, korrapärased hulktahukad. Pöördkehad; silinder, koonus ja kera, nende pindala ja ruumala, kera segment, kiht, vöö ja sektor. Silindri, koonuse või kera ruumala valemi tuletamine. Ülesanded hulktahukate ja pöördkehade kohta. Hulktahukate ja pöördkehade lõiked tasandiga. Rakendusülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • teab hulktahukate ja pöördkehade liike ning nende pindalade arvutamise valemeid; • kujutab joonisel prisma, püramiidi, silindrit, koonust ja kera ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga; • arvutab kehade pindala ja ruumala ning nende kehade ja tasandi lõike pindala; • kasutab hulktahukaid ja pöördkehi kui mudeleid ümbritseva ruumi objekte uurides.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Koolibri 2015. • Veelmaa, Allar. Valmistu matemaatika riigieksamiks 2022. Tallinn: Maurus, 2021. Lisamaterjalid: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	MATEMAATIKA RAKENDUSED. REAALSETE PROTSESSIDE UURIMINE. Matemaatika 14. kursus (lai)
Staatuse	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–13. kursus (lai)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Matemaatilise mudeli tähendus, nähtuse modelleerimise etapid, mudeli headuse ja rakendatavuse hindamine. Tekstülesannete (sh protsentülesannete) lahendamine võrrandite kui ülesannete matemaatiliste mudelite koostamise ja lahendamise abil. Lineaar-, ruut- ja eksponentfunktsioone rakendavad mudelid looduse ning majandusteaduses, tehnoloogias ja mujal (nt füüsikaliste suuruste seosed, orgaanilise kasvamise mudelid bioloogias, nõudlus- ja pakkumisfunktsioonid ning marginaalfunktsioonid majandusteaduses, materjalikulu arvutused tehnoloogias jne). Kursuse käsitlus tugineb arvutusvahendite kasutamisele.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab matemaatilise modelleerimise ning selle protseduuride üldist olemust; • tunneb lihtsamate mudelite koostamiseks vajalikke meetodeid ja funktsioone; • kasutab mõningaid loodus- ja majandusteaduse olulisemaid mudeleid ning meetodeid; • lahendab tekstülesandeid võrrandite abil; • märkab reaalse maailma valdkondade mõningaid seaduspärasusi ja seoseid; • koostab kergesti modelleeritavate reaalsuse nähtuste matemaatilisi mudeleid ning kasutab neid tegelikkuse uurimiseks; • kasutab IKT vahendeid ülesandeid lahendades.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes hinde kujunemise viisi, kontrolltööde korral ka kontrolltööde arvu ja osakaalud lõpphinde kujunemisel. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Koolibri 2015. • Veelmaa, Allar. Valmistu matemaatika riigieksamiks 2022. Tallinn: Maurus, 2021. Lisamaterjalid:

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.
--	---

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	MATEMAATIKA RIIGIEKSAMIKS VALMISTUMINE
Staatuse	kooli kohustuslik kursus
Eelduskursused	GRÕK laia matemaatika kursused
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Arvutamine (kordamine). Ratsionaalavaldiste lihtsustamine (kordamine). Irratsionaalavaldiste lihtsustamine (kordamine). Planimeetria + trigonomeetria (kordamine). Trigonomeetrilised taandamisvalemid (kordamine). Trigonomeetriliste avaldiste teisendamine (kordamine). Trigonomeetriliste funktsioonide graafikud ja nende uurimine (kordamine). Vektor tasandil (kordamine). Joone võrrand tasandil (kordamine). Tõenäosusteooria (kordamine). Statistika (kordamine). Jaded (kordamine). Eksponentfunktsioon, eksponentvõrrandid (kordamine). Logaritmid (kordamine). Tuletis ja tema rakendused (kordamine). Ruumigeomeetria (kordamine).
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lihtsustab ratsionaalavaldisi; • lihtsustab irratsionaalavaldisi; • lahendab trigonomeetria abil planimeetriaga seonduvaid ülesandeid; • teisendab trigonomeetrilisi avaldisi; • joonestab trigonomeetriliste funktsioonide graafikuid ning uurib neid; • lahendab graafikute abil lihtsamaid trigonomeetrilisi võrrandeid ja -võrratusi; • lahendab vektorite abil planimeetriaga seonduvaid ülesandeid; • oskab sirge ja ringjoone võrrandite abil lahendada planimeetriaga seonduvaid ülesandeid; • lahendab aritmeetilise ja geomeetrilise jadaga seonduvaid ülesandeid; • lahendab eksponentvõrrandeid ja -võrratusi; tunneb eksponentfunktsiooni omadusi; • lahendab logaritmvõrrandeid ja -võrratusi; tunneb logaritmfunktsiooni omadusi; • lahendab ülesandeid tuletise rakendustele; • lahendab ruumigeomeetria ülesandeid.
Hindamine	Mitteeristav. Arvestatud/mittearvestatud. Kursuse hinne kujuneb jooksvatest töedest. Kursuse arvestatud saamiseks on vajalik aktiivne osavõtt õppetööst (vähemalt 75% tundidest) ja kõigi kursuse jooksul tehtud tööde positiivsete sooritamine ja esitamine.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<p>Õpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi.</p> <p>Kursusehinnet ei arvestata matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.</p>
Õppematerjalid	<p>Peamised õppematerjalid:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri 2013.• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri 2015.• Lepmann, Lea; Lepmann, Tiit; Velsker, Kalle. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Koolibri 2015.• Veelmaa, Allar. Valmistu matemaatika riigieksamiks 2022. Tallinn: Maurus, 2021. <p>Lisamaterjalid:</p> <ul style="list-style-type: none">• matemaatika õppematerjalid erinevatelt veebikeskkondadelt näiteks: e- koolikott; kool.ee.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	ARVUHULGAD. AVALDISED. VÕRRANDID JA VÕRRATUSED. Matemaatika 1. kursus (kitsas)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	-
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Naturaalarvude hulk N , täisarvude hulk Z ja ratsionaalarvude hulk Q . Irratsionaalarvude hulk I . Reaalarvude hulk R . Reaalarvude piirkonnad arvteljel. Arvu absoluutväärtus. Ratsionaalavaldiste lihtsustamine. Arvu n -es juur. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Murdvõrrand. Arvu juure esitamine ratsionaalarvulise astendajaga astmena. Tehed astmetega ning tehete näiteid võrdsete juurijatega juurtega. Võrratuse mõiste ja omadused. Lineaar- ja ruutvõrratused. Lihtsamate, sealhulgas tegelikkusest tulenevate tekstülesannete lahendamine võrrandite abil.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • eristab ratsionaal-, irratsionaal- ja reaalarve; • eristab võrdust, samasust, võrrandit ja võrratust; • selgitab võrrandite ja võrratuste lahendamisel kasutatavaid samasusteisendusi; • lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja lihtsamaid murdvõrrandeid ning nendeks taandusvaid võrrandeid; • sooritab tehteid astmete ja juurtega, teisendades viimased ratsionaalarvulise astendajaga astmeteks; • teisendab lihtsamaid ratsionaal- ja juuravaldisi; • lahendab lineaar- ja ruutvõrratusi ning ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteeme; • lahendab lihtsamaid, sh tegelikkusest tulenevaid tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • õpetaja poolt ette valmistatud materjalid • õpikuülesanded, internet jt

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	TRIGONOMEETRIA. Matemaatika 2. kursus (kitsas)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1. kursus (kitsas)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Nurga mõiste üldistamine, radiaanmõõt. Mis tahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid (siinus, koosinus ja tangens), nende väärtused nurkade 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° korral. Negatiivse nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Funktsioonide $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$ graafikud. Trigonomeetria põhiseosed $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\cos \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$, $\sin \alpha = \cos(90^\circ - \alpha)$, $\tan \alpha = \frac{1}{\tan(90^\circ - \alpha)}$, $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$, $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$, $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$, $\sin(\alpha + k360^\circ) = \sin \alpha$, $\cos(\alpha + k360^\circ) = \cos \alpha$, $\tan(\alpha + k360^\circ) = \tan \alpha$. Siinus- ja koosinusteoreem. Kolmnurga pindala valemid, nende kasutamine hulknurga pindala arvutamisel. Kolmnurga lahendamine. Ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala arvutamine. Rakendussisuga ülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi; • loeb trigonomeetriliste funktsioonide graafikuid; • teisendab kraadimõõdus antud nurga radiaanimõõtu ja vastupidi; • teisendab lihtsamaid trigonomeetrilise avaldisi; • rakendab kolmnurga pindala valemid, sinus- ja koosinusteoreemi; • lahendab kolmnurki, arvutab kolmnurga, rõõpküliku ja hulknurga pindala, arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala; • lahendab lihtsamaid rakendussisuga planimeetriaülesandeid.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • õpetaja poolt ette valmistatud materjalid • õpikuülesanded, internet jt

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	VEKTOR TASANDIL. JOONE VÕRRAND. Matemaatika 3. kursus (kitsas)
Staatust	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–2. kursus (kitsas)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Punkti asukoha määramine tasandil. Kahe punkti vaheline kaugus. Vektori mõiste ja tähistamine. Vektorite võrdsus. Nullvektor, ühikvektor, vastandvektor, seotud vektor, vabavektor. Jõu kujutamine vektorina. Vektori koordinaadid. Vektori pikkus. Vektori korrutamine arvuga. Vektorite liitmine ja lahutamine (geomeetriliselt ja koordinaatkujul). Kahe vektori vaheline nurk. Kahe vektori skalaarkorrutis, selle rakendusi. Vektorite kollineaarsus ja ristseis. Sirge võrrand (tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja tõusuga määratud sirge). Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Parabooli võrrand. Ringjoone võrrand. Joonte lõikepunktide leidmine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandist ning lineaarvõrrandist ja ruutvõrrandist koosnev võrrandisüsteem. Rakendussisuga ülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab vektori mõistet ja vektori koordinaate; • tunneb sirget, ringjoont ja parabooli ning nende võrrandeid, teab sirgete vastastikuseid asendeid tasandil; • liidab ja lahutab vektoreid ning korrutab vektorit arvuga nii geomeetriliselt kui ka koordinaatkujul; • leiab vektorite skalaarkorrutise, rakendab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid; • koostab sirge võrrandi, kui sirge on määratud punkti ja tõusuga, tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga; • määrab sirgete vastastikused asendid tasandil; • koostab ringjoone võrrandi keskpunkti ja raadiuse järgi; • joonestab sirgeid, ringjooni ja parabooli nende võrrandite järgi; • leiab kahe joone lõikepunktid (üks joontest on sirge); • kasutab vektoreid ja joone võrrandeid geomeetriaülesannetes
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • õpetaja poolt ette valmistatud materjalid

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



	<ul style="list-style-type: none">• õpikuülesanded, internet jt
--	---

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	TÕENÄOSUS JA STATISTIKA. Matemaatika 4. kursus (kitsas)
Staatust	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–3. kursus (kitsas)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Sündmus. Sündmuste liigid. Suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. Klassikaline tõenäosus. Geomeetiline tõenäosus. Sündmuste korrutis. Sõltumatute sündmuste korrutise tõenäosus. Sündmuste summa. Välistavate sündmuste summa tõenäosus. Faktoriaal. Permutatsioonid. Kombinatsioonid. Diskreetne juhuslik suurus, selle jaotusseadus, jaotuspolügoon ja arvkarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve). Üldkogum ja valim. Andmete kogumine ja nende süstematiseerimine. Statistilise andmestiku analüüsimine ühe tunnuse järgi. Normaaljaotus (kirjeldavalt). Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel. Andmetöötluse projekt, mis realiseeritakse IKT vahendite abil (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust; • teab sündmuse tõenäosuse mõistet ning oskab leida soodsate ja kõigi võimaluste arvu (loendamine, kombinatorika); • teab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvkarakteristikute tähendust; • teab valimi ja üldkogumi mõistet ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust; • arvutab sündmuse tõenäosust ja rakendab seda lihtsamaid elulisi ülesandeid lahendades; • arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvkarakteristikud ning teeb nendest järeldusi uuritava probleemi kohta; • leiab valimi järgi üldkogumi keskmise usalduspiirkonna; • kogub andmestikku ja analüüsib seda IKT abil statistiliste vahenditega
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • õpetaja poolt ette valmistatud materjalid • õpikuülesanded, internet jt

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	FUNKTSIOONID. Matemaatika 5. kursus (kitsas)
Staatust	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–4. kursus (kitsas)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	<p>Funktsioonid $y = ax + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \frac{a}{x}$ (kordavalt). Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond. Paaris- ja paaritu funktsioon. Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemum. Funktsioonid $y = ax^n$ ($n = 1, 2, -1, -2$). Arvu logaritmi mõiste. Korrutise, jagatise ja astme logaritmi. Logaritmine ja potentseerimine (mahus, mis võimaldab lahendada lihtsamaid eksponent- ja logaritmivõrrandeid). Pöördfunktsioon. Funktsioonid $y = a^x$ ja $y = \log_a x$. Liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine. Näiteid mudelite kohta, milles esineb $y = e^{ax}$. Lihtsamad eksponent- ja logaritmivõrrandid. Mõisted $\arcsin m$, $\arccos m$ ja $\arctan m$. Näiteid trigonomeetriliste põhivõrrandite lahendamise kohta.</p>
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid, teab pöördfunktsiooni mõistet ning paaritu ja paarisfunktsiooni mõistet; • skitseerib ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid (käsitsi ning arvutil); • kirjeldab funktsiooni graafiku järgi funktsiooni peamisi omadusi; • teab arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi ning logaritmi ja potentseerib lihtsamaid avaldusi; • lahendab lihtsamaid eksponent- ja logaritmivõrrandeid astme ning logaritmi definitsiooni vahetu rakendamise teel; • saab aru liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemusest ning lahendab selle abil lihtsamaid reaalsusega seotud ülesandeid; • tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi; • lahendab graafiku abil trigonomeetrilisi põhivõrrandeid etteantud lõigul.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none">• õpetaja poolt ette valmistatud materjalid• õpikuülesanded, internet jt

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	JADAD. FUNKTSIOONI TULETIS. Matemaatika 6. kursus (kitsas)
Staat	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–5. kursus (kitsas)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Arvjada mõiste, jada üldliige. Aritmeetiline jada, selle üldliikme ja summa valem. Geomeetiline jada, selle üldliikme ja summa valem. Funktsiooni tuletise geomeetiline tähendus. Joone puutuja tõus, puutuja võrrand. Funktsioonide $Y = x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$), $y = e^x$, $y = \ln x$ tuletised. Funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletised. Funktsiooni teine tuletis. Funktsiooni kasvamise ja kahanemise uurimine ning ekstreemumite leidmine tuletise abil. Lihtsamad ekstreemumülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • saab aru arvjada ning aritmeetilise ja geomeetrilise jada mõistest; • rakendab aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme ning n esimese liikme summa valemit, lahendades lihtsamaid elulisi ülesandeid; • selgitab funktsiooni tuletise mõistet, funktsiooni graafiku puutuja mõistet ning funktsiooni tuletise geomeetrilist tähendust; • leiab funktsioonide tuletisi; • koostab funktsiooni graafiku puutuja võrrandi antud puutepunktis; • selgitab funktsiooni kasvamise ja kahanemise seost funktsiooni tuletisega, funktsiooni ekstreemumi mõistet ning ekstreemumi leidmist; • leiab ainekavas määratud funktsioonide nullkohad, positiivsuse- ja negatiivsuspõirkonnad, kasvamis- ja kahanemise vahemikud, maksimum- ja miinimumpunktid ning skitseerib nende järgi funktsiooni graafiku; • lahendab lihtsamaid ekstreemumülesandeid.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • õpetaja poolt ette valmistatud materjalid • õpikuülesanded, internet jt

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	PLANIMEETRIA. INTEGRAAL. Matemaatika 7. kursus (kitsas)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–6. kursus (kitsas)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Kolmnurgad, nelinurgad, korrapärased hulknurgad, ringjoon ja ring. Nende kujundite omadused, elementide vahelised seosed, übermõõdud ja pindalad rakendussisuga ülesannetes. Algfunktsioon ja määramata integraal. Määratud integraal. Newtoni-Leibnizi valem. Kõvertrapets, selle pindala. Lihtsamate funktsioonide integreerimine. Tasandilise kujundi pindala arvutamine määratud integraali alusel. Rakendusülesanded.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • tunneb ainekavas nimetatud geomeetrilisi kujundeid ja selgitab kujundite põhiomadusi; • kasutab geomeetria ja trigonomeetria mõisteid ning põhiseoseid elulisi ülesandeid lahendades; • tunneb algfunktsiooni mõistet ja leiab määramata integraale (polünoomidest); • tunneb ära kõvertrapetsi ning rakendab Newtoni-Leibnizi valemit määratud integraali arvutades; • arvutab määratud integraali järgi tasandilise kujundi pindala.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • õpetaja poolt ette valmistatud materjalid • õpikuülesanded, internet jt

Tartu Katoliku Hariduskeskuse gümnaasiumi kursusekaardid



Kursuse nimetus	STEREOMEETRIA. Matemaatika 8. kursus (kitsas)
Staatus	kohustuslik kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.–7. kursus (kitsas)
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	35 (45-minutilist) kontakttundi. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse lühikirjeldus	Ristkoordinaadid ruumis. Punkti koordinaadid. Kahe punkti vaheline kaugus. Kahe sirge vastastikused asendid ruumis. Nurk kahe sirge vahel. Sirge ja tasandi vastastikused asendid ruumis. Sirge ja tasandi vaheline nurk. Sirge ja tasandi ristseisu tunnus. Kahe tasandi vastastikused asendid ruumis. Kahe tasandi vaheline nurk. Prisma ja püramiid. Püstprisma ning korrapärase püramiidi täispindala ja ruumala. Silinder, koonus ja kera, nende täispindala ning ruumala. Näiteid ruumiliste kujundite lõikamise kohta tasandiga. Praktilise sisuga ülesanded hulktahukate (püstprisma ja püramiidi) ning pöördkehade kohta.
Kursuse õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab punkti asukohta ruumis koordinaatide abil ning sirgete ja tasandite vastastikuseid asendeid ruumis; • selgitab kahe sirge, sirge ja tasandi ning kahe tasandi vahelise nurga mõistet; • tunneb ainekavas nimetatud tahk- ja pöördkehi ning nende omadusi; • kujutab tasandil ruumilisi kujundeid ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga (näiteks telglõige, ühe tahuga paralleelne lõige); • arvutab ainekavas nõutud kehade joonelemendid, pindala ja ruumala; • rakendab trigonomeetria- ja planimeetriateadmisi lihtsamaid stereomeetriaülesandeid lahendades; • kasutab ruumilisi kujundeid kui mudeleid, lahendades tegelikkusest tulenevaid ülesandeid.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Peamised õppematerjalid: <ul style="list-style-type: none"> • õpetaja poolt ette valmistatud materjalid • õpikuülesanded, internet jt