

Tartu Katoliku Gümnaasiumi kohustuslike kursuste kursuseleht



Lisa 6. Matemaatika

Kursuse nimetus	AVALDISED JA ARVUHULGAD. Matemaatika 1. kursus
Eelduskursused	-
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutilist) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
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 (algebraalne ja geomeetriline käsitlus). Arvusüsteemid (kahendsüsteemi näitel). Ratsionaal- ja irratsionaalavaldised. Arvu n-es juur. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Tehted astmete ja juurtega.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • selgitab naturaalarvude hulga N, täisarvude hulga Z, ratsionaalarvude hulga Q, irratsionaalarvude hulga I ja reaalarvude hulga R omadusi; • defineerib arvu absoluutväärtuse;

Tartu Katoliku Gümnaasiumi kohustuslike kursuste kursuseleht



	• märgib arvteljel reaalarvude piirkondi; • teisendab naturaalarve kahendsüsteemi; • 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 vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	VÕRRANDID JA VÕRRANDISÜSTEEMID. Matemaatika 2. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutit) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevaid ülesandeid modelleerides nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja elualdkondades; • oskust probleeme esitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja rakendada, lahendusideid analüüsida, tulemuse tõesust kontrollida; • oskust loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada, mõista ning kasutada erinevaid lahendusviise; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Võrdus, võrrand, samasus. Võrrandite samaväärsus, samaväärsusteisendused. Lineaar-, ruut-, murd- ja juurvõrrandid ning nendeks taanduvad võrrandid. Üht absoluutväärtust sisaldav lineaarvõrrand. Võrrandisüsteemid, kus vähemalt üks võrranditest on lineaarvõrrand. Kahe- ja kolmerealine determinant. Tekstülesanded.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • 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;

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	• lahendab lihtsamaid üht absoluutväärtust sisaldavaid võrrandeid; • lahendab võrrandisüsteeme; • lahendab tekstülesandeid võrrandite (võrrandisüsteemide) abil; • kasutab arvutialgebra programmi determinante arvutades ning võrrandeid ja võrrandisüsteeme lahendades.
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	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	VÕRRATUSED. TRIGONOMEETRIA I. Matemaatika 3. kursus
Eelduskursused	Gümnaasiumi eelnevad matemaatika kursused
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia, loodusgeograafia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutit) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevaid ülesandeid modelleerides nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja elualdkondades; • oskust probleeme esitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja rakendada, lahendusideid analüüsida, tulemuste tõestust kontrollida; • oskust loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada, mõista ning kasutada erinevaid lahendusviise; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
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	Õpilane: • 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; • oskab kasutada võrratuste lahendamisel intervallmeetodit; • kasutab arvutit, lahendades võrratuse ja võrratusesüsteeme;

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	• 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. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	TRIGONOMEETRIA II. Matemaatika 4. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-3. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutit) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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, tulemuste tõestust kontrollida; • oskust loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada, mõista ning kasutada erinevaid lahendusviise; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Nurga mõiste üldistamine. Nurga kraadi- ja radiaanmõõt. 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 lahendamine ja pindala valemid. Siinus- ja koosinusteoreem.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • teisendab kraadimõõdu radiaanmõõduks ja vastupidi; • arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala;

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	- defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi; tuletab siinuse, koosinuse ja tangensi vahelisi seoseid; - tuletab ja teab mõningate nurkade (0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°, 360°) siinuse, koosinuse ja tangensi täpseid väärtusi; - leiab taskuarvutil trigonomeetriliste funktsioonide väärtused ning nende väärtuste järgi nurga suuruse; - rakendab taandamisvalemeid, negatiivse ja täispöördest suurema nurga valemeid; - 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, lahendades erinevate eluvaldkondade 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	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	VEKTOR TASANDIL. JOONE VÕRRAND. Matemaatika 5. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-4. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutit) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	10. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevaid ülesandeid modelleerides nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja elualdkondades; • oskust probleeme esitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja rakendada, lahendusideid analüüsida, tulemuse tõestus kontrollida; • oskust loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada, mõista ning kasutada erinevaid lahendusviise; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
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 tõusunurk ja tõus. Punkti ja tõusuga määratud sirge võrrand. Tõusu ja algordinaadiga määratud sirge võrrand. Kahe punktiga määratud sirge võrrand. Punkti ja sihivektoriga määratud sirge võrrand. Sirge üldvõrrand. Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Ringjoone võrrand. Parabool ja hüperbool.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	Joone võrrandi mõiste. Kahe joone lõikepunkt. Rakendusülesanded vektoritele ja joonte võrranditele.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • selgitab mõisteid vektor, ühik-, null- ja vastandvektor, vektori koordinaadid, kahe vektori vaheline nurk; • liidab, lahutab ja korrutab vektoreid arvuga nii geomeetriliselt 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; • tuletab ja 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 vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	FUNKTSIOONID I. ARVJADAD. Matemaatika 6. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-5. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutilist) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Funktsioonid $y=ax+b$, $y=ax^2+bx+c$, $y=a/x$ (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 $y=x$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=x-1$, $y=x$, $y=x-2$, $y=3x$, $y= x$ graafikud ja omadused. Liitfunktsioon. Pöörfunktsioon. Funktsioonide $y=f(x)$, $y=f(x)+a$, $y=f(x+a)$, $y=f(ax)$ ja $y=af(x)$ graafikud arvutil. Arvjada mõiste, jada üldliige, jadade liigid. Aritmeetiline jada, selle omadused. Aritmeetilise jada üldliikme valem ning esimese n liikme summa

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	valem. Geomeetiline jada, selle omadused. Geomeetrilise jada üldliikme valem ning esimese n liikme summa valem. Arvutada piirväärtus. Piirväärtuse arvutamine. Hääbuv geomeetiline jada, selle summa. Arv e piirväärtusena. Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena, arv π. Rakendusülesanded.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • 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 graafiku seost funktsioonide $y=f(x)+a$, $y=f(x+a)$, $y=f(xa)$, $y=af(x)$ graafikutega; • selgitab pöördfunktsiooni mõistet, leiab lihtsama funktsiooni pöördfunktsiooni ning skitseerib või joonestab vastavad graafikud; • selgitab arvutada, 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; • 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 vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	FUNKTSIOONID II. Matemaatika 7. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-6. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained. IKT: graafikute joonestamine arvutiprogrammidega
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutilist) kontakttundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine. Eksponentfunktsioon, selle graafik ja omadused. Arvu logaritm. Korrutise, jagatise ja astme logaritm. Logaritmimine ja potentseerimine. Üleminek logaritmi ühelt aluselt teisele. Logaritmifunktsioon, selle graafik ja omadused. Pöördfunktsiooni mõiste eksponent- ja logaritmifunktsiooni näitel. Eksponent- ja logaritmivõrrand, nende lahendamine. Rakendusülesandeid eksponent- ja logaritmivõrrandite kohta. Eksponent- ja logaritmivõrratus.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • selgitab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemust; • lahendab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise ülesandeid; • kirjeldab eksponentfunktsiooni, sh funktsiooni $y=e^x$ omadusi;

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	• selgitab arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi; logaritmib ning potentseerib lihtsamaid avaldisi; • 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 logaritmivõrrandeid 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 vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	TRIGONOMEETRILISED FUNKTSIOONID. FUNKTSIOONI PIIRVÄÄRTUS JA TULETIS. Matemaatika 8. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-7. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutit) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Funktsiooni perioodilisus. Siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni graafik ning omadused. Mõisted $\arcsin m$, $\arccos m$, $\arctan m$. Lihtsamad trigonomeetrilised võrrandid. Funktsiooni piirväärtuse mõiste. Arvutuslikud piirväärtused. Määramatuste $0 : 0$ ja $\infty : \infty$ kõrvaldamine. Funktsiooni pidevus. Argumendi muut ja funktsiooni muut. Hetkkiirus. Funktsiooni graafiku puutuja tõus. Funktsiooni tuletise mõiste. Funktsiooni tuletise geomeetriline tähendus. Funktsioonide summa ja vahe tuletis. Kahe funktsiooni korrutise tuletis. Astmefunktsiooni tuletis. Kahe funktsiooni jagatise tuletis.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	Liitfunktsiooni tuletis. Funksiooni teine tuletis. Trigonomeetriliste funktsioonide tuletised. EkspONENT- ja logaritmfunktsiooni tuletis. Tuletiste tabel.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • selgitab funktsiooni perioodilisuse mõistet ning siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni mõistet; • joonestab siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni graafikuid ning loeb graafikult funktsioonide omadusi; • leiab lihtsamate trigonomeetriliste võrrandite üldlahendid ja erilahendid etteantud piirkonnas, lahendab lihtsamaid trigonomeetrilisi võrratusi; • selgitab funktsiooni piirväärtuse mõistet; • tunneb ja oskab kasutada lihtsamaid funktsiooni piirväärtuse leidmise võtteid; • selgitab tuletise mõistet ning tuletise füüsikalist ja geomeetrilist tähendust; • tuletab funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletise leidmise eeskirjad ning rakendab neid; • leiab funktsiooni esimese ja teise tuletise.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse 1. sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	TULETISE RAKENDUSED. Matemaatika 9. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-8. kursus
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	17,5 (90 minutit) kontakttundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevaid ülesandeid modelleerides nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja elualdkondades; • oskust probleeme esitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja rakendada, lahendusideid analüüsida, tulemuse tõesust kontrollida; • oskust loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada, mõista ning kasutada erinevaid lahendusviise; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
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	Õpilane: • koostab funktsiooni graafiku puutuja võrrandi; • selgitab funktsiooni kasvamise ja kahanemise seost funktsiooni tuletise märgiga, funktsiooni ekstreemumi mõistet ning ekstreemumi leidmise eeskirja;

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	• leiab funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud, ekstreemumid; funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemikud ning käänupunkti; • uurib funktsiooni 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 vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	TÕENÄOSUS, STATISTIKA. Matemaatika 10. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-9. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutilist) kontakttundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	11. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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, tulemuste tõestust kontrollida; • oskust loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada, mõista ning kasutada erinevaid lahendusviise; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Permutatsioonid, kombinatsioonid ja variatsioonid. Sündmus. Sündmuste liigid. Klassikaline tõenäosus. Suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. Geomeetiline tõenäosus. Sündmuste liigid: sõltuvad ja sõltumatud, välistavad ja mittevälistavad. 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.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	Normaaljaotus (näidete varal). Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel. Andmetöötamise projekt, mis realiseeritakse arvutiga (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).
Kursuse õpitulemused	Õpilane: - 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 korruutise ning välistavate ja mittevälistavate 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; - 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	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	INTEGRAAL. PLANIMEETRIA. Matemaatika 11. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-10. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutilist) kontakttundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Algfunktsiooni ja määramata integraali mõiste. Integraali omadused. <i>Muutuva vahetus integreerimisel.</i> Kõvertrapets, selle pindala piirväärtusena. Määratud integraal, Newtoni - Leibnizi valem. Integraali kasutamine tasandilise kujundi pindala, pöördkeha ruumala ning töö arvutamisel. <i>Integreerimise erivõtteid (asendused, ositi integreerimine jne).</i> 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 hulknurga sisenurkade summa. Hulknurkade sarnasus.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	Sarnaste hulknurkade ümbermõõdude suhe ja pindalade suhe. Hulknurga 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	Õpilane: • selgitab algfunktsiooni mõistet ning leiab lihtsamate funktsioonide määramata integraale põhiintegraalide tabeli, integraali omaduste ja muutuja vahetuse (argumendiks on lineaarfunktsioon) 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 arvutiga geomeetriliste kujundite omadusi ning kujutab vastavaid kujundeid joonisel; • selgitab kolmnurkade kongruentsuse ja sarnasuse tunnuseid, sarnaste hulknurkade omadusi ning kujundite ümbermõõdu ja ruumala arvutamist; • lahendab planimeetria arvutusülesandeid ja lihtsamaid tõestusülesandeid; • kasutab geomeetrilisi kujundeid kui mudeleid ümbritseva ruumi objektide uurimisel.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse esimeses sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursuse hinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	SIRGE JA TASAND RUUMIS. Matemaatika 12. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-11. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutilist) kontakttundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Stereomeetria 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.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse õpitulemused	Õpilane: • 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 vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	STEREOMEETRIA. Matemaatika 13. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-12. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutilist) kontakttundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
Kursuse lühikirjeldus	Prisma ja püramiid, nende pindala ja ruumala, korrapärased hulktahtukad. Pöördek kehad: silinder, koonus ja kera, nende pindala ja ruumala, kera segment, kiht, vöö ja sektor. Ülesanded hulktahtukate ja pöördek kehade kohta. Hulktahtukate ja pöördek kehade lõiked tasandiga. Kehade kombinatsioonid. Rakendusülesanded.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • teab hulktahtukate ja pöördek kehade liike ning nende pindalade arvutamise valemeid; • kujutab joonisel prismat, püramiidi, silindrit, koonust ja kera ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga; • arvutab kehade pindala ja ruumala ning nende kehade ja tasandi lõike pindala; • kasutab hulktahtukaid ja pöördek kehi kui mudeleid ümbritseva ruumi objekte uurides.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi kohustuslike kursuste kursuseleht



Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse 1. sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



Kursuse nimetus	MATEMAATIKA RAKENDUSED. REAALSETE PROTSESSIDE UURIMINE. 14. kursus
Eelduskursused	Matemaatika 1.-13. kursus
Lõimumine	Loodusained (füüsika, keemia), loodusteaduste ja matemaatika valikkursused ning kõik teised õppeained.
Kursuse maht ja õppekorraldus	17,5 (90 minutit) kontaktundi, mis jaguneb auditoorse õppe, praktikumide ja/või õppekäikude ning e-õppe, meeskonnatöö, konsultatsioonide või individuaaltundide vahel vastavalt kursuse õpieesmärkidele. Kursuse alguses tutvustab õpetaja kursusel käsitlevaid konkreetseid õpivorme ja mahte.
Õpetamise aeg	12. klassis
Kursuse eesmärgid	• õpetada õppijaid mõistma matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemsust; • suurendada huvi matemaatika vastu, mõista matemaatika tähtsust ühiskonna tehnoloogia, majanduse, ja kultuuri arengus; • õpetada mõistma matemaatilisi seoseid ja süsteeme erinevate ülesannete ja praktiliste probleemide lahendamise kaudu. Arendada loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; • oskust 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; kasutada matemaatika ning info- ja kommunikatsioonivahendite seoseid.
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 pakkumiskõikumised ning marginaalfunktsioonid majandusteaduses, materjalikulu arvutused tehnoloogias jne). Kursuse käsitlus tugineb arvutusvahendite kasutamisele.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: • selgitab matemaatilise modelleerimise ning selle protseduuride üldist olemust; • tunneb lihtsamate mudelite koostamiseks vajalikke meetodeid ja funktsioone;

Tartu Katoliku Gümnaasiumi

kohustuslike kursuste kursuseleht



	• kasutab mõningaid loodus- ja majandusteaduste 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 ülesannete lahendamisel.
Hindamine	Eristav. Kursuse koondhinde moodustavad kontrolltööd või ka kursust kokkuvõttev arvestustöö. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse 1. sissekandes vastavate tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse matemaatika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpetaja poolt ette valmistatud materjalid: õpikuülesanded, internet jt
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vastavalt õpetaja poolt kokku pandud soovituslike materjalide loetelule.
Kursuse väljund	Terviklikum arusaam matemaatilistest seaduspärasustest. Erinevad projektid, karjäärivalik ning õpilasvõistlused.