

# MATEMAATIKA KURSUSED

Uus kursus

- „Täiendavaid teemasid koolimatemaatikale IV“ MAP04A06

**Aine maht:** 2 AP (50 tundi iseseisvat tööd, 30 tundi kontrolltööd)

**Vastutav õppejõud:** Hilja Afanasjeva

**Osavõtutasu:** 300.-

**Sihtgrupp:** Kursus on mõeldud gümnaasiumiõpilastele alates 10. klassist (sisaldab tõestusülesandeid)

**Õpetamise aeg:** 2006/2007. õ.-a., alates 6. õppenädalast

**Õppetöö vorm:** toimub kaugõppevormis, õppematerjalid vaid Teaduskooli kodulehel (paberkandjal materjale õpilastele ei saadeta), eeldab interneti püsiühendust ja oskust matemaatilist teksti MS Wordis vormistada. Õpilastel on võimalus esitada kontrolltööd nii elektronposti kui tavaposti vahendusel.

**Hindamine:** koondhinne

**Lõpetamise tingimused:** Tunnistuse koondhinne kujuneb tööde eest saadud punktide summast, kusjuures võlg võib maksimaalselt olla ühe töö, kuid siis arvestatakse seda kui 0-punktilist tööd.

**Sisu lühikirjeldus:** Kursus koosneb viiest täiendavast teemast koolimatemaatikale: Loogika elemente matemaatikas, geomeetria aksiomaatilisest ülesehitusest. Kompleksarvud. Pindalade mõõtmine. Ahelmurrud. Graafiteooria elemente.

## **Loogika elemente matemaatikas. Geomeetria aksiomaatilisest ülesehitusest.**

Peatükkides 1 – 5 tutvutakse lähemalt mõiste ja selle defineerimisega ning teoreemi ja selle tõestamisega. Teoreemide tõestamisel õpetatakse eristama eeldust ja väidet, tõestusel kasutama analüütilist ja sünteetilist mõttekäiku, kui ka geomeetrilist tõestust. Nende peatükkide põhjal on ka koostatud kontrolltööks ette nähtud tööleht. Alates 6. peatükist esitatud materjal on mõeldud lisalugemiseks asjahuvilistele, selles tutvustatakse geomeetria aksiomaatilise ülesehituse süsteemi alates Eukleidese „Elementidest“ ning lõpetades H. Weyli süsteemiga. Õppematerjal sisaldab mitmeid teadlaste elukäikudele viitavaid linke ja hulgaliselt materjali selgitamiseks vajalikke näiteülesandeid. Kontrolltöö „Loogika elemente matemaatikas. Geomeetria aksiomaatilisest ülesehitusest“.

## **Kompleksarvud.**

Õppematerjalis avatakse kompleksarvu mõiste, tutvustatakse tehteid kompleksarvudega, antakse kaaskompleksarvu mõiste. Lahendatakse ruutvõrrandeid, mille lahendiks on kompleksarvud. Õppematerjal sisaldab teoreetilise osa kõrval mitmeid näiteülesandeid. Õppematerjali põhjal tuleb lahendada kontrolltöö ülesanded selleks ettenähtud töölehel. Kontrolltöö „Kompleksarvud“.

## **Pindalade mõõtmine.**

Teema eesmärgiks on tutvustada kujundite pindvõrdsust ning õpetada konstrueerima erinevaid pindvõrdseid kujundeid: hulknurgast kolmnurka, kolmnurgast ristkülikut, ristkülikust ruutu jne. Tuginedes kujundite pindvõrdsusele, tõestatakse mitmeid seni

koolimatemaatikast tuntud teoreeme. Teema käsitus lõpeb kontrolltööga „Pindalade mõõtmine“.

### **Ahelmurrud.**

Teema all antakse ahelmurru mõiste, õpetatakse ratsionaalarvu arendamist ahelmurruks ja ahelmurru lähismurdude leidmist. Lahendatakse kahe tundmatuga diofantilisi võrrandeid, Fermat' võrrandeid. Käsitletakse irratsionaalarvu ahelmurde, ruutirratsionaale ja perioodilisi ahelmurde ning vastavale teooriale tuginevat rakendust vea arvutusel, kalendri koostamisel, tekstülesannete lahendamisel. Kontrolltöö „Ahelmurrud“.

### **Graafiteooria elemente.**

Õppematerjalis käsitletakse järgmisi teemasid: graafi mõiste, orienteeritud graafid, Euleri ja Hamiltoni graafid, puud, genealoogilised graafid, transpordivõrgud. Õppematerjal sisaldab arvukalt näiteülesandeid, mille lahendused peituvad selleks vastavate linkide all. Kontrolltöö „Graafiteooria elemente“

<b>Teema</b>	<b>Õppenädal</b>	<b>Iseseisev töö (IT), kontrolltööd (KT)</b>
Loogika elemente matemaatikas	6. – 12.	10 IT + 6 KT
Kompleksarvud	13. – 19.	10 IT + 6 KT
Pindalade mõõtmine	20. – 26.	10 IT + 6 KT
Ahelmurrud	27. – 33.	10 IT + 6 KT
Graafiteooria elemente	34. – 40.	10 IT + 6 KT

Teaduskooli kodulehel olevad õppematerjalid:

1. Loogika elemente matemaatikas. Geomeetria aksiomaatilisest ülesehitusest
2. Kompleksarvud
3. Pindalade mõõtmine
4. Ahelmurrud
5. Graafiteooria elemente

