

# MATEMAATIKA KURSUSED

## • „Täiendavaid teemasid koolimatemaatikale II“

MAP02A07

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

**Vastutav õppejõud:** Hilja Afanasjeva

**Osavõtutasu:** 300.-

**Sihtgrupp:** Kursus on mõeldud gümnaasiumiõpilastele alates 11. klassist.

**Õpetamise aeg:** 2007/2008. õ.-a., alates 6. õppenädalast

**Õppetöö:** toimub kaugõppe vormis tavaposti vahendusel; õpilastel on võimalus esitada küsimusi e-posti teel.

**Hindamine:** koondhinne

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

**Sisu lühikirjeldus:** Kursus koosneb viiest olulisest täiendavast teemast koolimatemaatikale: võrratused, arvuteooria, parameetriga võrrandid, graafiline lineaarne planeerimine, trigonomeetriliste võrrandite lahendamine.

**Võrratused.** Teema käsitlese eesmärgiks on õpetada kõrgema astme võrratusi lahendada intervallmeetodiga, rakendades intervallmeetodit ka absoluutväärtusi sisaldavaid võrratuste, juurvõrratuste ja võrratussüsteemide lahendamiseks. Kontrolltöö M-6. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

**Arvuteooria elemente.** Õppematerjal sisaldab koolimatemaatika väliseid vajalikke olümpiaadi teemasid: algarvud, kordarvud, jaguvuse tunnused, jäägiga jagamine, kongruentsi mõiste, kongruentsi olulisi omadusi, lineaarkongruentsid. Kontrolltöö M-7. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

**Parameetriga võrrandid.** Teema eesmärgiks on anda täiendavaid teadmisi koolimatemaatikas käsitletavale võrrandite temaatikale. Avatakse parameetriga võrrandite mõiste, peatutakse pikemalt parameetrit sisaldavatel lineaar-, ruut- ja murdvõrranditel ning parameetriga võrrandite lahendite täiendaval uurimisel. Kontrolltöö M-8. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

**Graafiline lineaarne planeerimine.** Antud teema eesmärgiks on matemaatilise modelleerimise käsitlemine teatud majandusülesannete liigi lahendamise kaudu. Õppematerjali ülesannete lahendamine põhineb lineaarse võrratussüsteemi graafilisel lahendamisel ja sihifunktsiooni maksimumi või miinimumi leidmisel lahendite piirkonnas. Selgitatakse kahe tüüpilise majandusprobleemi formuleerimist lineaarse planeerimisülesandena: optimaalse tootmisplaani koostamine ja optimaalse segu koostamine. Teooria ja näiteülesannete läbitöötamine. Kontrolltöö M-9. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

**Trigonomeetriliste võrrandite lahendamine.** Teema annab trigonomeetriliste võrrandite lahendamise osas väga põhjaliku ülevaate: võrdlusmeetod; algebralised võrrandid mingi ühe ja sama argumendi trigonomeetrilise funktsiooni suhtes; võrrandid, mille vasak pool on korrutis ja parem pool null; siinus- ja koosinusfunktsioonide suhtes homogeensed võrrandid; võrrandid kujul  $a\cos x + b\sin x = c$ ; trigonomeetrilistele võrranditele viivad rakenduslikud ülesanded; trigonomeetriliste funktsioonide graafikud ja trigonomeetriliste võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamine. Teooria ja näiteülesannete põhjalik läbitöötamine. Kontrolltöö M-10. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

Teema	Õppenädal	Iseseisev töö (IT), kontrolltööd (KT)
Võrratused.	6.-8.	10 IT+6 KT
Arvuteooria elemente.	9.-14.	10 IT+6 KT
Parameetriga võrrandid.	15.-21.	10 IT+6 KT
Graafiline lineaarne planeerimine.	22.-28.	10 IT+6 KT
Trigonomeetriliste võrrandite lahendamisest.	29.-36.	10 IT+6 KT

**Väljasaadetav õppematerjal:**

1. Afanasjeva, H., Afanasjev, J. Võrratused. Tartu, TÜ Teaduskool, 2007
2. Afanasjeva, H. Arvuteooria elemente. Tartu, TÜ Teaduskool, 2007
3. Lepmann, L. Parameetriga võrrandid. Tartu, TÜ Teaduskool, 2007
4. Afanasjeva, H. Graafiline lineaarne planeerimine. Tartu, TÜ Teaduskool, 2007
5. Velsker, K. Trigonomeetriliste võrrandite lahendamisest. Tartu, TÜ Teaduskool, 2007