

DISKREETNE MATEMAATIKA

IAX0010

sessioonõpe

auditoorsed tunnid L P: **NRG-131**

Harri Lensen

kõik oluline info hakkab olema: www.diskmat.ee/kaug
(tundide materjalid-slaidid; L / P tunnisalvestuste lingid (video);
õppeloengute lingid (video); info Moodle' kohta; kodutöö;
õppetöös osalemise staatuspunktid . . .)

põhiõpik: **Diskreetne Matemaatika**



praegune "kehtiv" (uusim) trükk **2012** **v a n e m a d** **t r ü k i d**
2006 **2003** **2002**

kas õpik / RAAMAT on kindlasti vajalik ?

ei ole ilmtingimata vaja omada raamatut —
moodle .PDF-õppematerjalid dubleerivad õpiku kõiki
olulisi peatükke.

Õpik raamatuna hankida on soovitatav / "mugav".

Meie kõik viited "*õpiku lehekülgedele*" on **rohelise** raamatu
lk.-numbritega.

Toetudes ainult *moodle* .PDF-koopiatele õppematerjalidest
võib olla raskusi äratundmisega, kus asub mingi viidatud koht
ehk lehekülg sama teema .PDF-dokumendis.

Diskreetne Matemaatika on eeldusaineks ka tulevaste
õppeaastate mitmetele kursustele.

Eelseisvatel õppeaastatel võib tekkida vajadus / soov jälle
õpiku poole pöörduda — kuid *moodle* IAX0010
õppematerjalidele (tavaliselt) ei ole enam ligipääsu pärast
IAX0010 läbimist.

Õpiku **Diskreetne Matemaatika** isiklik eksemplar võib olla
abiks mitte ainult praegusel semestril — vaid ka tulevikus.

kellele IAX0010 deklareerida? sessioonõpe: Harri Lensen
(päevane õpe: Margus Kruus)



auditoorsed tunnid ruumis **NRG-131** toimuvad
vastavalt tunniplaanile, üle nädala ;

kokku **8 korda** (sessionõppe) nädalavahetustel

semestris kokku : 16 õppenädalat

oht ülikooli tunniplaani valesti lugeda:

on **paaritu** nädal ja **paarisnädal** (1. kuni 16. õppenädal semestris)
paaritu nädal / paarisnädal **ei ole** aastakalendri nädalate loenduri järgi:
semestri algusnädal on **aasta 35. või 36. nädal**
kuid ta on **semestri 1. nädal** (paaritu nädal)

IAX0010 kõikidel auditoorsetel tundidel **NRG-131**
on olemas **otseülekanne** ja **salvestuse järelvaatamine**

SISENEMINE NRG-majja L ja P ?

probleem? NRG peauks ei avane nädalavahetusel?

! RAAMATUKOGU kaudu saab **laupäeviti** 2. korrusele, kus
galerii kaudu on vaba ligipääs NRG-hoonesse.
... kuid **pühapäev** on raamatukogu suletud.

moodle

liituda moodle's moodle.taltech.ee

valides seal aine / kursuse :

IAX0010 Diskreetne Matemaatika SESSIOONÕPE

küsib liitumisel "registreerumisvõtit"

IAX0010 moodle's on vaja "teha" ainult **teste** :

KONTROLLKÜSIMUSTEGA TEST

12 tk. **teste** sügise jooksul, nende **vastamisperioodi** ajal
moodle's on ka (õpikut dubleerivad) .PDF-õppematerjalid

IAX0010 läbimise **sammud** :



NB!

Moodle's leiduv lihtne kursusenimi **Diskreetne Matemaatika**
ei ole õige IAX0010 kursus **sessioonõppe** rühmade jaoks!

Ära sinna liitu.

õige on: **Diskreetne Matemaatika SESSIOONÕPE**

konsultatsiooniajad?

vaja e-mailiga küsida ... mailiaadress leidub :

www.diskmat.ee/kaug



sessioonõppe veebilehel www.diskmat.ee/kaug
hakkavad olema saadaval :

— **NRG-131 auditoorsete tundide slaidid** .PDF-ina ;

— NRG-131 auditoorsete tundide ("laupäevatundide")
otseülekanne + järelvaadatavad videosalvestused ;

oht mugavusest / laiskusest : kuigi salvestused on alati vaadatavad läbi semestri — **ära lükk edasi nende järelvaatamist !**
Võid lõpuks avastada ennast läbivaatamata tunnisalvestuste "suure koorma" all, mida ei suudagi hiljem kõiki korralikult läbivaadata.
Järjekindel tundide külastamine või otseülekande vaatamine väldib sellise "vaatamata salvestuste võlakoorma" tekkimist.
Tunni **salvestus** avaneb **echo360** keskkonnas järelvaatamiseks paar tundi pärast otseülekande lõppu.

- **moodle' testide info :** juhend , vastamispäevad ;
- õppetöös osalemise **STAATUSPUNKTID ;**
- **kirjaliku kodutöö** ülesanne
(valmis kodutöö esitatakse detsembris);

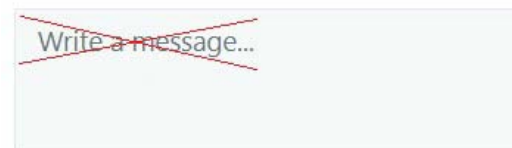


(ettenäidatavat / ülekontrollitavat) **kodutööd** ei anta teha igaks tunniks: aines IAX0010 on üksainus (suur) kodutöö, mis esitatakse detsembris

osades tundides jäetakse / antakse
vabatahtliku koduse iseseisva lahendamise ülesandeid

küsimused / e-kontakt : tavalise **e-mailiga !**

ära kasuta moodle's , ŌIS jm veebirakendustes leiduvaid "teadete saatmise võimalusi / vahendeid / vestlusi" — nendekaudu väljasaadetud teated saavad suure hiline misega .



kõikide küsimuste korral sobib saata tavaline e-mail : **hl @cc.ttu.ee**

TTÜ muud õppeained nimega **Diskreetne matemaatika** erinevate muude ainekoodidega — ei ole meie aine IAX0010 "järg"

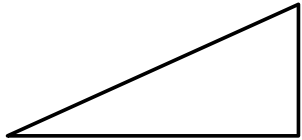
venekeelseid õpikuid / raamatuid IAX0010 jaoks ?
sobivaid venekeelseid raamatuid ei ole.... kuid tunni lõppemisel võib küsida lisaselgitusi — mida võib saada ka vene keeles

teadaolevalt : Laupäevatunnid NRG-131 kaugõppe nädalavahetustel saavad 2022 pandeemia-järgsel sügisel toimuda vastavalt tunniplaanile — nii et kogunemisi auditooriumisse ei keelata ära semestri jooksul.

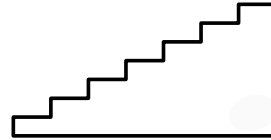
Mis on DISKREETNE MATEMAATIKA ?

Mõiste "*diskreetne*" on teisiti väljendatav sõnadega "*mitte pidev*" ehk "*astmeline*".

Järgnev joonis illustreerib mõisteid *pidev* ja *diskreetne*:



pidev objekt



diskreetne objekt

Diskreetset matemaatikat nimetatakse "*diskreetseks*", et vastandada teda nn. "*pidevale*" matemaatikale.

vs.

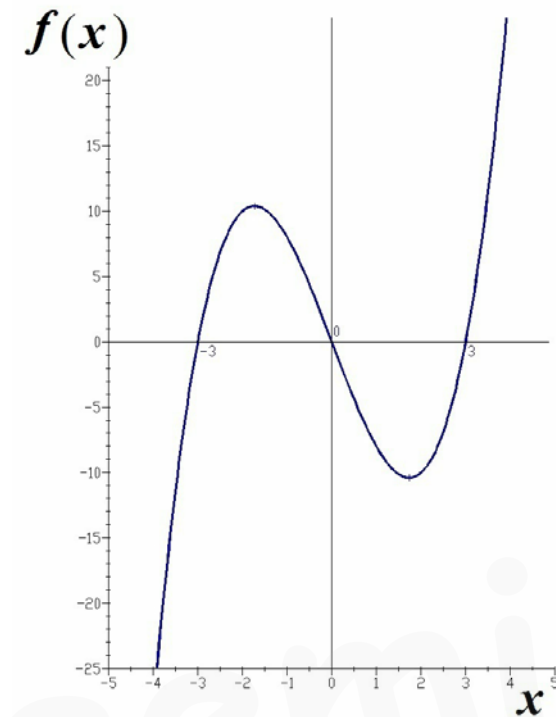
"**diskreetne matemaatika**" ↔ "**pidev matemaatika**"

"Pidevaks matemaatikaks" võib tinglikult nimetada kõiki neid matemaatikavaldkondi, kus tegeletakse *pidevate* funktsioonidega.

Pidevateks funktsioonideks on sellised funktsioonid, mille graafik on koordinaatteljestikus esitatav pideva (kõver)joonena.

Matemaatilises analüüsis, differentsiaal- ja integraalarvutuses tegeletakse just *pidevate* funktsioonidega.

Funktsioon on *pidev*, kui tema graafikuks on *pidev* (kõver)joon :



näide : mingi **pideva** funktsiooni graafik

reaalarvud (murdarvud) vs **täisarvud**

Arvväärtused *matemaatilises analüüsis* on *reaalarvud* : neil saab olla mingi *murdo*sa. *näiteks* : **3.14159.....** nn. "*komaga arvud*"

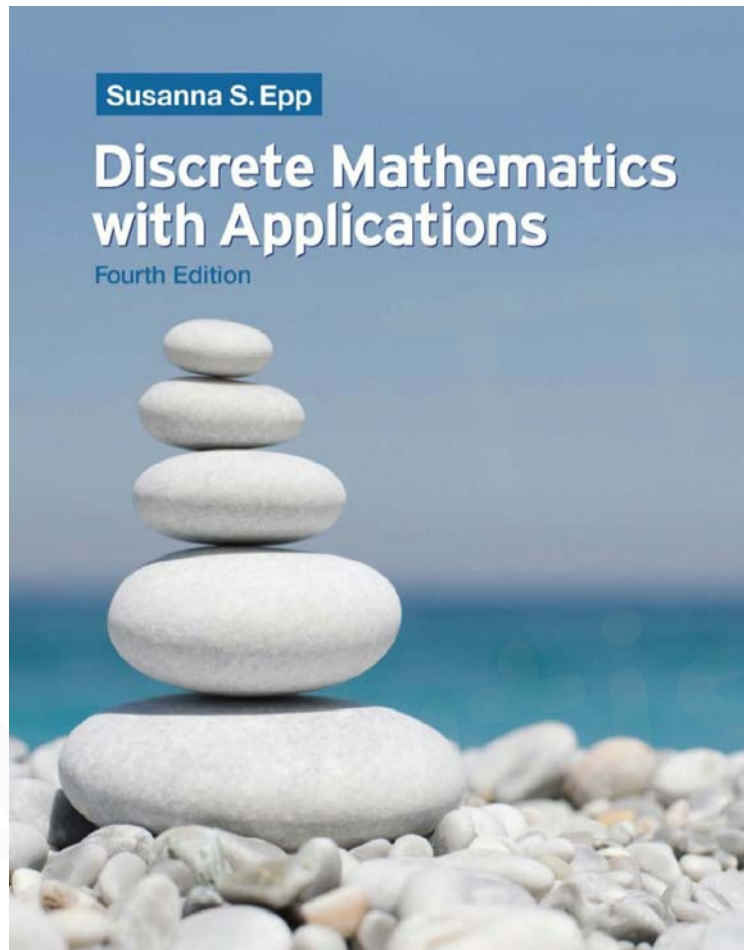
täisarvud on ilma *murdo*sata arvud :

..... -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,

matemaatiline analüüs tegeleb *reaalarvudega*,
kuid

diskreetne matemaatika tegeleb arvudest ainult **täisarvudega**
mitte *murdarvudega* / *reaalarvudega*

diskreetne matemaatika ei tegele *pidevate funktsioonidega*



hea illustratsioon : kirjeldab hästi **diskreetse matemaatika** olemust

Kuna pidevate funktsioonide *argumentideks* ja *väärtusteks* on *reaalarvud*, siis on "*pidev matemaatika*" just *reaalarvude* matemaatika.

Matemaatiline analüüs vaatleb / uurib *pidevate funktsioonide* kohta : *tuletis* ehk "*muutumise kiirus*", *diferentsiaalarvutus*, *integraalid* . . .

Millega **Diskreetne Matemaatika** tegeleb ?

Diskreetse matemaatika alla kuuluvad:

— **Loogika**

Lausearvutus. Loogikatehted. Loogikaseadused. Predikaadid.
Tõestusmeetodid

— **Hulgad**

Hulgaalgebra (*Cantori algebra*). Hulgaaritmeetika

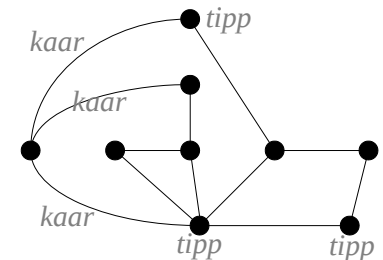
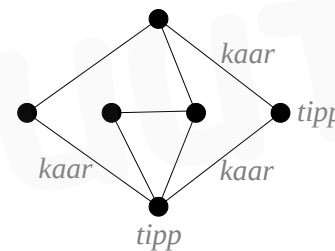


Georg Cantor

(1845 — 1918)

— **Graafid**

objektidevahelisi (mingeid) seoseid väljendavad visuaalsed diagrammid, mis koosnevad kaht tüüpi komponentidest : **tipud** ja **kaared** :



suvalised juhuslikud **GRAAFIDE** näited

— **Algebralised struktuurid**

Poolrühmad. Rühmad. Ringid. Integriteetkonnad. Väljad.

— **Vastavused. Relatsioonid**

Ekvivalentsisuhe. Tükeldus. Osalised järjestussuhted. Võred.

— **Loogikaalgebra** (Boole'i algebra)



George **Boole** (1815 — 1864)

Loogikamuutuja. Loogikaalgebra põhiseosed.
Loogikaavaldiste teisendamine.

— **Loogikafunktsioonid**

Tõeväärtustabelid. Normaalkujulised loogikaavaldised.
Loogikafunktsiooni normaalkujude minimeerimine.
Loogikafunktsioonide süsteemid. Loogikaelemendid digitaalskeemides

boole'i funktsioon on sama mis *loogikafunktsioon*
boole'i muutuja on sama mis *loogikamuutuja*
boole'i algebra on sama mis *loogikaalgebra*



— **Kombinatorika**

Kombinatsioonid. Variatsioonid. Permutatsioonid.
Diskreetne tõenäosus

Õpikus on käsitletud nendest kõiki peale *tõestusmeetodite* ja *kombinatorika*.