

DISKREETNE MATEMAATIKA

IAX0010

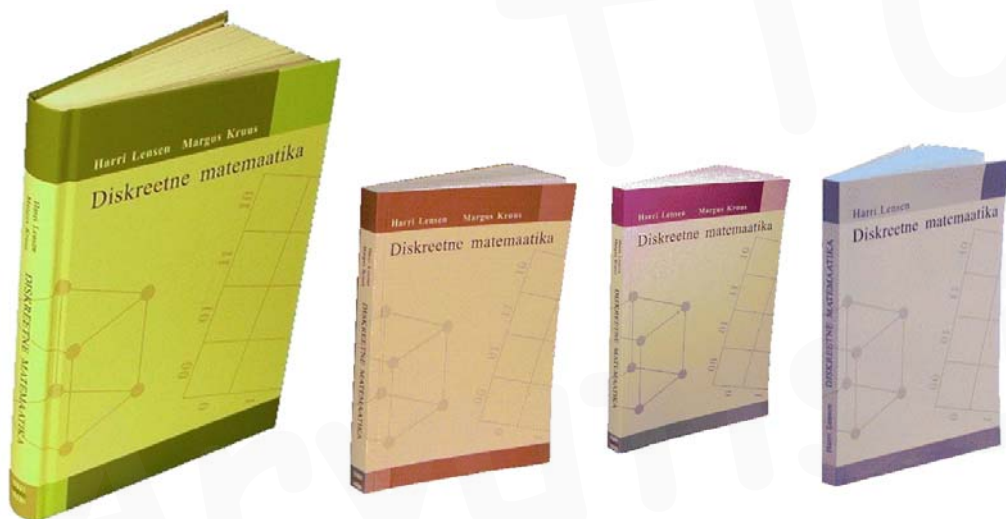
harjutustunnid

Harri Lensen

oluline info hakkab olema: moodle.taltech.ee
www.diskmat.ee

(info Moodle' kohta; kodutöö; harjutustundide materjalid...)

põhiõpik: **Diskreetne Matemaatika**



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

IAX0010 on eeldusaineks paljudele õppeainetele tulevastel õppeaastatel — misjuhul vanemate kursuste õppurid kah (jälle) hõivavad sügiseti seda õpikut raamatukogust.

õpik on loengule **täienduseks**, mitte "asenduseks"
teemade järjekord **loengus** võib **erineda** (?) teemade järjekorrast **õpikus**

kellele IAX0010 deklareerida?

dots. Margus Kruus



moodle.taltech.ee kursus **IAX0010** — Diskreetne Matemaatika
e i k ü s i liitumisel "registreerumisvõtit"!

IAX0010 läbimise sammud :



NB! Moodle's leiduv **Diskreetne Matemaatika SESSIOONÕPE**
ei ole õige kursus **päevaste** rühmade jaoks! Ära püüa s i n n a liituda.

meie harjutustunni metoodika sarnane loengule ;
ülesannete näidislahendamine koos selgitustega

õpikus on ka iseseisvaks lahendamiseks sobivaid ülesandeid
esimestel tundidel (täna ja järgm. kord) : juttu on rohkem kui ülesandeid;
edasi vastupidi :

ülesannete kommenteeritud lahendamine saab olema harjutustunni
põhiline sisu.

harjutustunni teemade edenemisjärjekord (loengu suhtes):

loeng on "eespool" ehk harjutustunnis tegeleme ülesannetega teemade kohta, mis loengus on juba jõutud läbida.

konsultatsiooniajad? vaja e-mailiga küsida www.diskmat.ee



harjutustunnid toimuvad igal rühmal 1 kord nädalas semestris on igal rühmal tunniplaanis : **16 harjutustundi** (samuti 16 õppenädalat semestris)

oht ülikooli tunniplaani valesti lugeda:

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

puudunud harjutustundi võib soovikorral "järgi" (või "ette") külastada, tulles mõne teise rühma (samade teemadega) tundi :

samade ülesannetega tund toimub nädala jooksul **4 . . . 5 korda**

(. . . tänu **salvestustele** — pole siiski enam oluline püüda puudumist "parandada" selle nädala muud auditooriumitundi külastades . . .)

kõikide rühmade IAX0010 harjutustundide ajad ja ruumid on leitavad ÕIS tunniplaanis

(soovikorral tohib läbi kogu semestri käia "muu rühma" harjutustunnis)

veebilehel www.diskmat.ee hakkavad olema saadaval :

— **harjutustundide slaidid** .PDF-ina ;

— loengute ja harjutustundide

otseülekanne + järelvaadatavad videosalvestused ;

oht mugavusest / laiskusest : kuigi salvestused on alati vaadatavad läbi semestri — **ära lükka 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.

— **kirjaliku kodutöö** ülesanne

(valmis kodutöö esitatakse detsembris);

— **moodle' testide info**: juhend , vastamispäevad ;



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

osades tundides antakse

vabatahtliku koduse iseseisva lahendamise ülesandeid

küsimused / e-kontakt: tavalise e-mailiga !

ära kasuta moodle's, ÕIS jm veebirakendustes leiduvaid "teadete saatmise võimalusi / vahendeid" — nendekaudu väljasaadetud teated saabuvad suure hilinemisega.



kõikide küsimuste korral sobib saata tavaline e-mail : [hl @ cc . ttu . ee](mailto:hl@cc.ttu.ee)

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

venekeelseid õpikuid / raamatuid IAX0010 jaoks ?

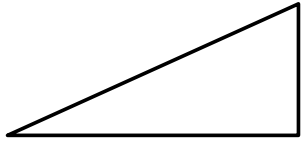
sobivaid venekeelseid raamatuid ei ole.... kuid harjutustunni lõppemisel võib küsida lisaselgitusi — mida võib saada ka vene keeles

Mis on DISKREETNE MATEMAATIKA ?

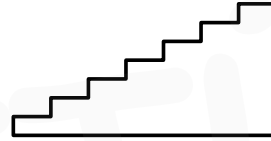


Mõiste "diskreetne" on teisiti väljendatav sõnadega "mitte pidev" ehk "astmeline".

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 "

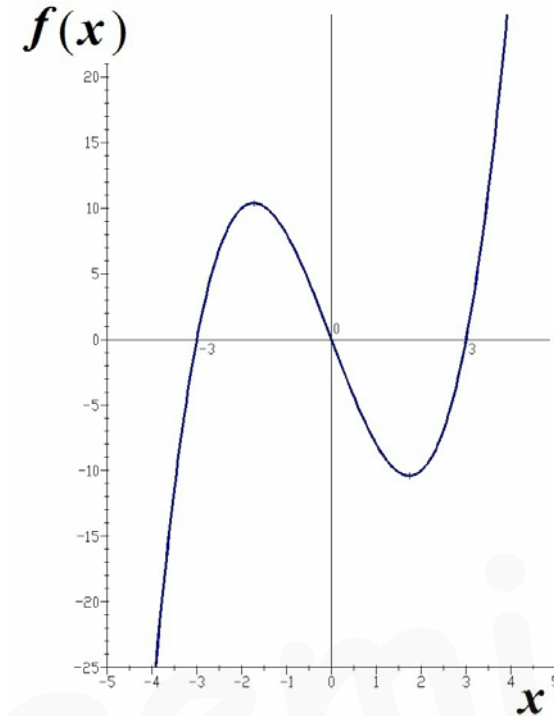
"Pidevaks matemaatikaks" võib tinglikult nimetada kõiki neid matemaatikavaldkondi, kus tegeletakse *pidevate* funktsioonidega.

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

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

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

(Meenutame, et *reaalarvud* on kõikvõimalikud murdosaga arvud: nn. "komaga arvud").



näide : mingi pideva funktsiooni graafik

reaalarvud (murdarvud) vs täisarvud

Arvväärtused *matemaatilises analüüsis* on *reaalarvud* : neil saab olla mingi *murdo*s. 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,

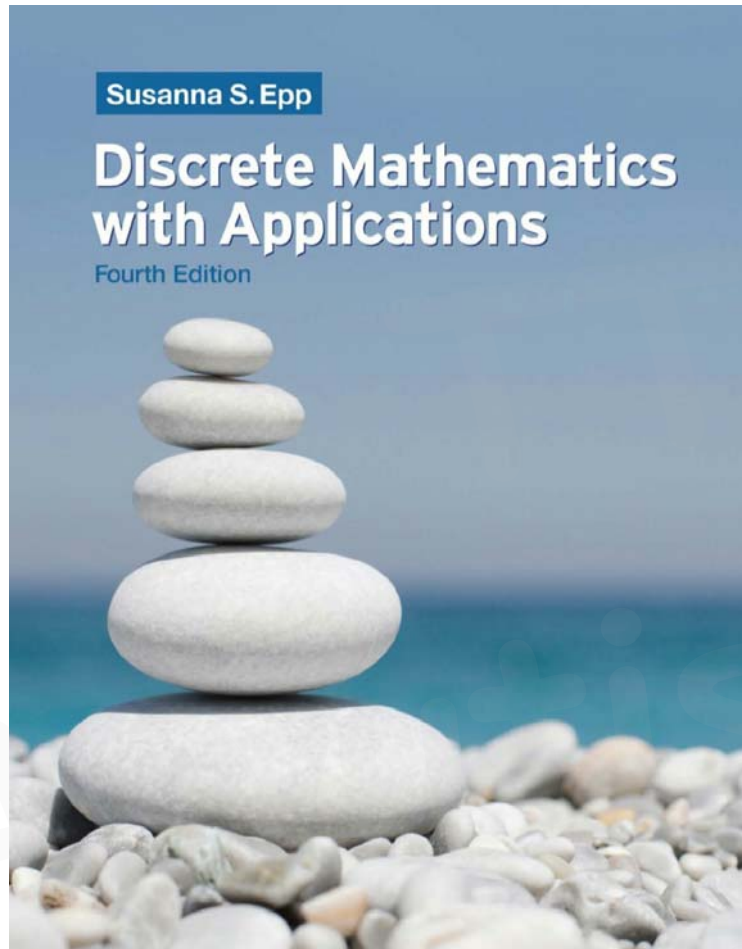
matemaatiline analüüs tegeleb *reaalarvudega*,

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

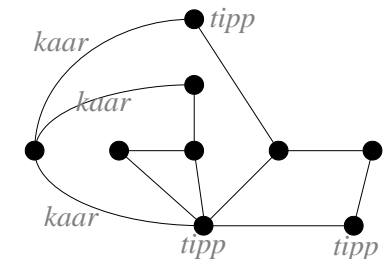
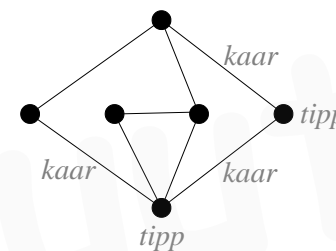


Georg **Cantor**

(1845 — 1918)

— **Graafid**

objektidevahelisi (mingeid) seoseid väljendavad visuaalsed diagrammid, mis koosnevad **k a h t t ü p i** komponentidest : **tippud** 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*.

Diskreetne Matemaatika ei tegele *reaalarvudega* ega *pidevate funktsioonidega*.