

Stærðfræði á Íslandi 2013

Dagskrá og útdrættir úr fyrirlestrum

Laugardagur 12. október, fyrir hádegi

Fundarstjóri er Henning Úlfarsson

08:00–09:00

Morgunmatur

Jafngildisvensl og umraðanamynstur

09:00–09:30

Fyrirlesari: Henning Úlfarsson, Háskólanum í Reykjavík
Við skoðum jafngildisflokka umraðana undir nokkrum þekktum jafngildisvenslum, sér í lagi þá sem innihalda einungis umraðanir sem forðast ákveðið mynstur. Í ljós koma nokkrar þekktar talnarunur og óvæntir grúpueiginleikar.

Höfuðsetning kvikra kerfa

09:30–10:00

Fyrirlesari: Sigurður Hafstein, Háskólanum í Reykjavík
Árið 1978 sannaði Charles Conley setningu um þáttun ástandsruims kviks kerfis í svokallaðan “keðju-endurkvæman þátt” og “stigullíkan þátt”. Þessi þáttun hefur verið útvíkkuð á mjög stóran flokk kvikra kerfa og margir álíta að þessi setning eigi að bera nafnið “Höfuðsetning kvikra kerfa” (e. fundamental theorem of dynamical systems). Fjallað verður um þessa þáttun og fullkomin Lyapunov föll, sem einkenna þessa þáttun. Ef tími vinnst til verður einnig fjallað stuttlega um hvernig hugsanlega megi reikna slík fullkomin Lyapunov föll.

Lyapunov föll fyrir strjál kvik kerfi

10:00–10:30

Fyrirlesari: Jóhann Björnsson, Háskólanum í Reykjavík
Setning Conley fyrir kvik kerfi gefur til kynna að smíða megi Lyapunov föll fyrir öll slík kerfi á þjöppuðum mengjum. Í fyrirlestrinum verður farið yfir

aðferð sem notast við einfaldar aðferðir úr netafræði til þess að smíða slík föll fyrir strjál kvik kerfi og nokkur einföld dæmi tekin.

10:30–11:00

Kaffi- og kruðuríhlé

Eiginleikar rýrra og þráðlausra neta

11:00–11:30

Fyrirlesari: Magnús Halldórsson, Háskólanum í Reykjavík
Óháð mengi og litanir eru bæði klassísk viðfangsefni á netum. Við kynnum nýjar útvíkkannir á þessum verkefnum, sem eiga við net með vægisfall á leggjunum. Þær eiga sinn uppruna í greiningu á samskiptagetu þráðlausra neta. Við veltum síðan upp ýmsum tengdum fléttufræðilegum spurningum.

Könnunarpróf nýnema í stærðfræði við Háskóla Íslands

11:30–12:00

Fyrirlesari: Anna Jónsdóttir, Háskóla Íslands
Undanfarin ár hefur könnunarpróf í stærðfræði verið lagt fyrir nýnema á Verkfræði- og náttúruvísindasviði Háskóla Íslands. Í erindinu verður farið yfir gengi nemenda á prófinu síðastliðið haust. Niðurstöður fervikagreiningar (anova) verða einnig kynntar þar sem kannað verður hvaða þættir tengjast árangri á prófinu. Forspárgildi prófsins verður einnig kannað með að fylgja nemendum eftir sem þreyttu könnunarprófið 2011 og árangur þeirra í námskeiðum í stærðfræðigreiningu skoðaður. Að lokum verður fjallað um hvað gera megi til að auðvelda nýnemum með mismunandi bakgrunn að hefja raungreinánám við háskóla.

12:00–13:30

Hádegismatur

Laugardagur 12. október, eftir hádegi

Fundarstjóri er Magnús Halldórsson

Brot

13:30–14:00

Fyrirlesari: Eggert Briem, Háskóla Íslands
Rætt verður um skilgreiningu og reikniaðgerðir á brotum, efni sem stærðfræðikennarar í efri bekkjum grunnskóla ættu að hafa á reiðum höndum.

Áhrif lífeyrissjóða á íslenska verðtryggða vaxtarófið

14:00–14:30

Fyrirlesari: Hersir Sigurgeirsson, Háskóla Íslands

Hreyfingar íslenska verðtryggða vaxtarófsins virðast hafa verið með öðrum hætti undanfarin ár en víða á öðrum skuldabréfamörkuðum. Í erindinu er fjallað um yfirstandandi rannsókn á hreyfingum vaxtarófsins á tímabilinu 2004–2012. Tveimur aðferðum er beitt til að greina hreyfingar vaxtarófsins, annars vegar höfuðásagreiningu og hins vegar líkani sem metið er með aðferð hámarks sennileika. Farið er yfir helstu niðurstöður beggja aðferðanna og hvaða ályktanir má draga af þeim. Meðhöfundur er Daði Kristjánsson

14:30–15:00

Kaffihlé

Tveir meistarar í stærðfræði á 20. öld, Laurent Schwartz og Lars Hörmander

15:00–15:45

Fyrirlesari: Ragnar Sigurðsson, Háskóla Íslands

Í fyrirlestrinum rek ég nokkra þætti í sögu stærðfræðigreiningar á 20. öld. Þeir tengjast einkum verkum tveggja stærðfræðinga, Frakkans Laurent Schwartz (1915–2002) og Svíans Lars Hörmander (1931–2012). Schwartz er einkum frægur fyrir að hafa innleitt dreififallafræðina (e. distribution theory) og skrifað bók um þau efni sem kom fyrst út árið 1951. Þessi bók olli straumhvörfum í stærðfræðigreiningu. Hörmander lærði dreififallafræðina á námsárum sínum í Lundi og hagnýtti hana í doktorsritgerð sinni, en hún fjallar um hlutafleiðujöfnur og kom út árið 1955. Hann átti síðar eftir að bæta verulega í dreififallafræði Laurent Schwartz og beita henni í alls kyns verkefnum í stærðfræðigreiningu.

19:00–

Kvöldmatur

Sunnudagur 13. október

Fundarstjóri er Henning Úlfarsson

08:00–09:00

Morgunmatur

Umraðanir í Collatz-ferlinu

09:00–09:30

Fyrirlesari: Bjarki Guðmundsson, Háskólanum í Reykjavík

Í fyrirlestrinum verður rætt um umraðanir sem fást í talnarunum úr Collatz-ferlinu. Í ljós kemur að fjöldi þeirra fylgir mjög þekktri talnarunu, að minnsta kosti til að byrja með.

Meðhöfundar eru Michael Albert og Henning Úlfarsson

Formyndir mynstra undir röðunaraðgerðum

09:30–10:00

Fyrirlesari: Hjalti Magnússon, Háskólanum í Reykjavík
Við skoðum reiknirit sem finna formyndir mynsturflokka undir staflaröðunarvirkjanum. Við skoðum einnig aðrar röðunaraðferðir, þ.e. röðun með stafla af takmarkaðri dýpt, röðun með biðröð, röðun með togstafla og innsetningarröðun, og gefum sambærileg reiknirit fyrir þær. Við kynnum einnig til sögunnar yfirmynstur sem gera okkur kleift að samræma framsetningu reikniritanna. Að lokum sýnum við hvernig samskeyting á staflaröðunar- og biðraðaröðunarvirkjunum gefur reiknirit sem ákvarðar, á línulegum tíma, hvort umröðun innihaldi klassíska mynstrið 4312.

Gerð sjálfvirks greiningarkerfis fyrir sjálfónæmissjúkdóma

10:00–10:30

Fyrirlesari: Einar Helgason & Guðný Árnadóttir, Háskólanum í Reykjavík

10:30–11:00

Kaffi- og kruðeríhlé

Samhverfueiginleikar óendanlegra neta

11:00–11:30

Fyrirlesari: Rögnvaldur Möller, Háskóla Íslands
Margar niðurstöður eru til þar sem net sem uppfylla allskyns samhverfu eiginleika eru flokkaðar. Ætlunin er að skoða nokkrar slíka eiginleika og nokkrar flokkunnar niðurstöður en einkum verður staldrað við óendanlega slembinetið.

TBA

11:30–12:00

Fyrirlesari: Aron Lagerberg, Háskóla Íslands

12:00–13:30

Hádegismatur

14:00

Rúta til Reykjavíkur