

Stærðfræði á Íslandi 2019

Laugardagur 12. október

09:30 - 10:30 **Kaffi og móttaka**

10:30 - 11:00 Kristín Bjarnadóttir: *Stærðfræðideild menntaskóla – Reglugerðir, menntastráur og frumkvöðlar*

ÁGRIP Saga stærðfræðimenntunar á Íslandi hefur mótast af fámenni og fjarlægð frá öðrum þjóðum, en einnig vilja og löngun til að tilheyra evrópskri menningu. Íslenski lærði skólinn og síðar menntaskólinn heyrði undir dönsk skólayfirvöld fram til 1918. Áhrifanna gætti þó mun lengur. Sagan er um aðlögun íslenska skólans að erlendum reglugerðum og menntastráum, og af einstaklingum, frumkvöðlum, sem höfðu oft aðra sýn en embættismenn og fóru sínu fram án reglugerða og námskráa. Sagan er rakin frá 1818 en sérstök áhersla er lögð á tímabilið 1968 – 1973 er enskar kennslubækur í stærðfræði frá School Mathematics Project voru kenndar í menntaskólum.

11:00 - 11:30 Einar Guðfinnsson: *Bestun í framhaldsskólum og GeoGebra*

ÁGRIP Ein leið til að vekja áhuga nemenda á stærðfræði í framhaldsskólum er að kenna þeim hagnýtingar diffurreiknings með orðadæmum. Venjan í Menntakólanum í Reykjavík er að leysa þessi vandamál með blaði og blýanti en ekki með tölvu. Það getur verið vandasamt að finna hentugar hugmyndir þegar semja á slík dæmi. Að vera skapandi og frumlegur leiðir ekki endilega alltaf til þess sem upphaflega var leitað eftir – að semja bestunardæmi sem þykir fýsilegt til að nota á prófum. Sumar hugmyndir verða því eingöngu heimadæmi hjá nemendum eða þeim er hent í ruslið. Á liðnum árum hef ég samið nokkur bestunardæmi, og oft nýtt stærðfræðiforritið GeoGebra til að sjá hugmyndir mínar betur fyrir mér. Ég mun segja frá nokkrum af þessum dæmum og hvernig mætti ef til vill nota þessar hugmyndir sem verkefni í GeoGebra fyrir nemendur.

11:30 - 12:00 Bjarnheiður Kristinsdóttir: *Hugsandi kennslurými*

ÁGRIP Kynntar verða hugmyndir kanadíska stærðfræðimenntunarfræðingsins Peter Liljedahl um aðferðir sem styðja við hugsun nemenda þegar þau leysa verkefni. Í raun er um safn aðferða að ræða sem þróaðar hafa verið og prófaðar með um 600 kennurum allt frá leikskóla til framhaldsskóla auk kennaranema í háskóla á síðustu 13 árum. Miðað er við að kennari ráði við þrjár grundvallarbreytingar á kennslu sinni á hverju 4 – 6 vikna tímabili og

því hægt að innleiða aðferðirnar þrjár og þrjár í einu. Heillavænlegast hefur reynst að vinna saman í hópi annarra kennara innan skólans eða eiga félag að leita til utan skólans til að ráða við togstreitu sem fylgir breytingum á kennsluháttum.

12:00 - 13:30 **Hádegisverður**

13:30 - 14:00 Anna Helga Jónsdóttir: *Áhrif styttingar framhaldsskólans á gengi nýnema HÍ á könnunarprófi í stærðfræði*

ÁGRIP. Könnunapróf í stærðfræði hefur verið lagt fyrir nýnema á Verkfræði- og náttúruvísindasviði HÍ undanfarin ár. Á prófinu eru 20 dæmi og nokkrar spurningar um bakgrunn nemenda. Flestir framhaldsskólar landsins hafa síðastliðin tvö ár útskrifað tvo árganga samtímis, nemendur úr gamla fjögurra ára framhaldsskólakerfinu og nemendur úr nýja þriggja ára kerfinu. Þessir nemendahópar hafa í kjölfarið þreytt könnunarprófið samtímis og því mögulegt að bera saman árangur hópanna á prófinu. Í fyrirlestrinum verður árangur nemenda á könnunarprófinu undanfarin ár skoðaður með sérstaka áherslu á niðurstöður síðastliðinna tveggja ára.

14:00 - 14:30 Eggert Karl Hafsteinsson: *Viðbrögð nemenda við mismunandi kennsluháttum*

ÁGRIP Um skeið hefur verið kennt undirbúningsnámskeið í stærðfræði fyrir nýnema Verkfræði- og náttúruvísindasviðs. Seinustu tvö ár hefur það verið kennt af fyrirlesaranum en tvær gjörólíkar kennsluáferðir voru notaðar. Þessar kennsluáferðir verða kynntar og svo verða þær bornar saman, bæði með reynslusögum en einnig með könnunum sem hafa verið lagðar fyrir nemendur.

14:30 - 15:00 **Kaffihlé**

15:00 - 15:30 Hulda Hvönn Kristinsdóttir: *Er stærðfræði bara fyrir fullorðna?*

ÁGRIP. Samræður um bómullarvæðingu í stærðfræðikennslu, fléttufræði og ranghugmyndir um stærðfræði.

15:30 - 16:00 Ragnar Sigurðsson: *Stoðsetning Sigurðar Helgasonar*

ÁGRIP. Í þessum fyrirlestri ætla ég að fjalla um merkar niðurstöður sem Sigurður Helgason sannaði á árunum 1963-5. Ein af þessum niðurstöðum er stoðsetningin sem við hann er kennd. Ég fjalla um eigin niðurstöður um fagaða framlengingu, sem hefur í för með sér alhæfingu á stoðsetningunni. Þetta verkefni var unnið í samstarfi við Jöran Bergh frá Gautaborg. .

19:00 - **Kvöldverður**

Sunnudagur 13. október

9:00 - 10:00 **Árbítur**

10:00 - 10:30 Bjarni Jens Kristinsson: *Þakningar fléttufræðilegra fyrirbrigða með aðstoð línulegrar bestunnar*

ÁGRIP Fléttufræðingar nýta sér í síauknum mæli tölvur við rannsóknir sínar. Reikniafl þeirra nýtist aðallega á tvo vegu. Annars vegar við að sannreyna flóknar niðurstöður samkvæmt fyrirfram ákveðnum rökréttum skrefum. Hins vegar til að veita nýja innsýn í viðfangsefnið með því að prófa sig áfram með hrottun (e. brute force). Þannig geta tölvurnar fundið tengingar eða vensl sem fléttufræðingnum hefði ekki dottið í hug eða gefið sér tíma til að prófa sjálfur.

10:30 - 11:00 Christian Bean: *Combinatorial Exploration: An algorithmic framework for enumeration*

ÁGRIP. Tilkynnt síðar.

11:00 - 11:30 **Kaffihlé**

11:30 - 12:00 Émile Nadeau: *Permutation classes and independent sets*

ÁGRIP. As a combinatorialist, I like to count objects. In my presentation, I will give a short introduction to one of my favorite counting tools: generating functions. Afterward, we will turn our attention to permutation classes which are sets of permutations described by the avoidance of patterns. I will describe some permutation classes obtained by inflation of the independent set of a graph and use a generating function to count them.

12:00 - 12:30 Sigurður Freyr Hafstein: *Nemendaverkefni í tölulegri greiningu*

ÁGRIP Við ræðum nokkur stærri verkefni fyrir nemendur í tölulegri greiningu. Slík verkefni mega ekki vera of umfangsmikil, en afar heppilegt er að í þeim felist nokkur dýpt og ekki skaðar ef verkefnin hafi áhugaverða tengingu við fyrirbrigði í raunveruleikanum. Með því má auka áhuga nemenda á aðferðunum og stærðfræðinni sem að baki liggja. Við komum víða við og fjöllum stuttlega m.a. um Stewart-pallinn, staðsetningarákvörðun með GPS og sambandið milli lengdar lausnarferla diffurjöfnu og stöðugleika jafnvægispunkta.

12:30 **Ráðstefnulok**