



MATEMATIKA ÉS INFORMATIKA DIDAKTIKAI KUTATÁSOK

ABSZTRAKTKÖTET



KECSKEMÉT

2025. ÁPRILIS 4-6.



MATEMATIKA ÉS INFORMATIKA
DIDAKTIKAI KUTATÁSOK

2025. április 4-6.

PROGRAM ÉS ÖSSZEFOGLALÓK

Szerkesztette
Lócska Orsolya Dóra, Kónya Eszter

Rendező
Matematika Szakos Tanárképzésért Alapítvány

A konferencia helyszíne:

Neumann János Egyetem GAMF Műszaki és Informatikai Kar,
Kecskemét, Izsáki út 10.

A konferencia honlapja:

<https://konferencia.unideb.hu/hu/nyitolap-midk-2025>

A konferencia nyelve:

magyar és angol

A konferencia szervezője:

Matematika Szakos Tanárképzésért Alapítvány

A konferencia szervezőbizottsága:

Kónya Eszter, Debreceni Egyetem, Matematika Intézet
Dr. Végh Attila, Neumann János Egyetem, GAMF Műszaki és Informatikai Kar, AT
Dr. Kelecsényi Klára, Neumann János Egyetem, GAMF Műszaki és Informatikai Kar, AT
Kardos Gergely, Debreceni Egyetem, Matematika- és Számítástudományi DI
Báró Emőke, Nyíregyházi Egyetem, Óvó- és Tanítóképző Intézet
Bihari Gábor, Debreceni Egyetem, Matematika- és Számítástudományi DI
Lócska Orsolya Dóra, Debreceni Egyetem, Matematika- és Számítástudományi DI

Társszervezők és támogatók:

Debreceni Egyetem, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola
Neumann János Egyetem GAMF Műszaki és Informatikai Kar
Magyar Tudományos Akadémia, MTA-Renyi-ELTE Matematikadidaktikai Kutatócsoport

Szerkesztők:

Lócska Orsolya Dóra, Kónya Eszter

Kiadó:

Debreceni Egyetem, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

Kiadás éve:

2025

ISBN 978-963-490-703-9

RÉSZLETES PROGRAM



2025. április 4. péntek

13:00 – 14:00 *Érkezés, regisztráció*
Helyszín: 3.emelet

14:00 – 14:15 Megnyitó
Dr. Kovács Lóránt, dékán, Neumann János Egyetem GAMF Műszaki és Informatikai Kar
Dr. Muzsnay Zoltán, a Debreceni Egyetem Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola Didaktika programjának vezetője
Helyszín: 315. terem

14:15 – 15:05 Plenáris előadás
Janka Medová: Integrating programming into combinatorics education: A pathway to combinatorial reasoning and computational thinking
Helyszín: 315. terem
Levezető elnök: *Gosztonyi Katalin*

15:05 – 15:20 *Szünet*

15:20 – 16:35 Előadások

1. Szekció

Helyszín: 315. terem
Levezető elnök: *Szilágyi Szilvia*

15:20 – 15:45	Lampé-Muzsnay Anna, Szabó Csaba: Ami el tud romlani, az el is romlik: Murphy törvénye a matematika didaktikai kísérletek megvalósításában
15:45 – 16:10	Munkácsy Katalin: A látással összefüggő pszichológiai kutatások várható hatása a matematikadidaktikára
16:10 – 16:35	Jancsó Bernadett: Gondolkodási rutinok a matematika szolgálatában

2. Szekció

Helyszín: 311. terem
Levezető elnök: *Muzsnay Zoltán*

15:20 – 15:45	Kelecsényi Klára: Elsőéves hallgatók eredményei a bemeneti mérések tükrében
15:45 – 16:10	Katonka Pál: Matematika felvételi vizsga eredményei
16:10 – 16:35	Oláhné Téglási Ilona: A matematikai kompetencia szintjeiről egy matematika tanárszakos hallgatói feladat elemzésén keresztül

3. Szekció

Helyszín: 313. terem
Levezető elnök: *Korenova Lilla*

15:20 – 15:45	Berezki Ildikó, Németh Anna, Csikos Csaba: Kirakjuk, lerajzoljuk, megszámoljuk - Korongok, rajzok, színes rudak a szövegesfeladat-megoldásban
15:45 – 16:10	Báró Emőke, Kónya Eszter: A matematika és természetismeret integrálása problémaalkotási tevékenységek révén
16:10 – 16:35	Takácsné Bubnó Katalin: Programozás tanítása szöveges feladatokon segítségével

16:35 – 16:50 *Szünet*

16:50 – 18:30 Előadások

1. Szekció

Helyszín: 315. terem

Levezető elnök: *Végh Attila*

16:50 – 17:15	Takács Viktor: Problémamegoldó módszertan válogatott Excel versenyfeladatokon
17:15 – 17:40	Biró Csaba: A kvantuminformatika oktatása: módszertani lehetőségek és kihívások a közép- és felsőoktatásban
17:40 – 18:05	Jakab Enikő: A Pascal előzetes tanulásának hatása a Python programozás elsajátítására és a matematikai gondolkodás fejlődésére
18:05 – 18:30	Cserkó József: Mesterséges Intelligencia Modell által generált programozási feladatok ellenőrzése másik modellel

2. Szekció

Helyszín: 311. terem

Levezető elnök: *Csikós Csaba*

16:50 – 17:15	Ambrus Gabriella: Kognitív aktiválás ábrákkal – német és magyar tankönyvek összehasonlító vizsgálata
17:15 – 17:40	Bessenyei Dorottya: Tanári iránymutatások a csoportmunka során
17:40 – 18:05	Bihari Gábor: A kommunikáció szerepe matematika órán a diákok érvelési képességeinek tekintetében
18:05 – 18:30	Ovárdics Andrea: A fizika tanulására vonatkozó attitűdök többdimenziós vizsgálata mérnökhallgatók körében

3. Szekció

Helyszín: 313. terem

Levezető elnök: *Szabó Csaba*

16:50 – 17:15	Ambrus András: A matematikai problémamegoldási taktikák tanítása
17:15 – 17:40	Babcsányi-Tóth Gabriella: Az absztrakció útján: reprezentációk az algebrai alapfogalmak és műveletek felfedezésében
17:40 – 18:05	Fülöp Zsolt: Az algebra szerepe az általános iskolai oktatásban: módszertani eszköz vagy önálló tanítási cél?
18:05 – 18:30	Zombori Anna: A helyi értékes gondolkodás fejlesztése Problémák és lehetőségek

19:00 *Vacsora és közös játék*

Helyszín: GAMF Étterem

Poszter kiállítás

A konferencia teljes ideje alatt látogatható

Hajdu Krisztián: MI és a DigComp 2.2 digitális kompetencia keretrendszer
Végh Attila: Legyen Ön is milliomos!

2025. április 5. szombat

9:00 – 9:50

Plenáris előadás

Stankov Gordana: A matematikai analízis tanításának egy új megközelítése számítógép-alapú kollaboratív tanulás segítségével és a megközelítés fejlesztése 2012-től 2025-ig

Helyszín: 315. terem

Levezető elnök: *Kónya Eszter*

9:50 – 10:05

Szünet

10:05 – 11:45

Előadások

1. Szekció

Helyszín: 315. terem

Levezető elnök: *Stankov Gordana*

10:05 – 10:30

Vámosiné Varga Adrienn, Burján-Mosoni Boglárka: A játékos feladatok létjogosultsága a mérnöki oktatásban

10:30 – 10:55

Boller Balázs: A korreláció- és regresszió tanításának hatása a tanulók egyenes egyenletével kapcsolatos ismereteire

10:55 – 11:20

Kardos Gergely: Fizikafeladatok hatása a lineáris függvények tanulására

11:20 – 11:45

Osztényiné Krauczi Éva: Grafikon értelmezési képesség vizsgálata egyetemi hallgatók körében

2. Szekció

Helyszín: 311. terem

Levezető elnök: *Kovács Zoltán*

10:05 – 10:30

Gosztonyi Katalin: Problémahálók a diszkrét matematika tanításában

10:30 – 10:55

Stirling Anna, Szeibert Janka: Középiskolás diákok által felvetett problémák vizsgálatára alkalmazható szempontrendszer kifejlesztése

10:55 – 11:20

Győry Ákos: Néhány gondolat a középiskolai geometria feladatokban szereplő ábrákról

11:20 – 11:45

Paulovics Zoltán: Hibás megoldások elemzése a kombinatorikában – matematikatanár szakon

3. Szekció

Helyszín: 313. terem

Levezető elnök: *Takács Anna Mária*

10:05 – 10:30

Máder Attila: (Hogyan) Tanítsunk okoseszközökkel

10:30 – 10:55

Csernai Zoltán, Hajdu Krisztián, Radics Krisztina: A mesterséges intelligencia szerepe a pedagógiai innovációban

10:55 – 11:20

Árvai László, Homolya Szilvia: A mesterséges intelligencia használata az egyetemi matematika tanulásban

11:20 – 11:45

Geszler Evelin: A(I) I(n) – minden eszközzel a hosszú távú tudásért

11:45 – 12:30

Ebéd

Helyszín: GAMF Étterem

12:30 – 16:00 **A Leskowsky Hangszergyűjtemény (Rákóczi út 15.) megtekintése és rövid városnéző séta**

16:00 – 16:50 Plenáris előadás
Pap-Szigeti Róbert: A motiváció sokszínűsége és a játék – tapasztalatok matematika- és informatikaórákról
Helyszín: 315. terem
Levezető elnök: *Osztényi József*

16:50 – 17:05 *Szünet*

17:05 – 18:45 Előadások

1. Szekció

Helyszín: 315. terem

Levezető elnök: *Vámosiné Varga Adrienn*

17:05 – 17:30	Takács Anna, Takács Anna Mária: Randomizált matematika feladatkészítés Möbiusban
17:30 – 17:55	Veress-Bágyi Ibolya: Online tesztek létrehozása a generatív mesterséges intelligencia segítségével
17:55 – 18:20	Papp Gabriella: E-teszt, mint mérőeszköz a felsőfokú matematikaoktatásban
18:20 – 18:45	Szegő Dóra: Mégis létezik tanárgép? Az adaptív kérdésekben rejlő lehetőségek

2. Szekció

Helyszín: 311. terem

Levezető elnök: *Ambrus Gabriella*

17:05 – 17:30	Baranyai Tünde, Debrenti Edith: A Poliuniverzum készlet felfedezése tanító-és óvóképzős hallgatókkal és tanulókkal
17:30 – 17:55	Matos Zoltán: Matematikatörténeti blokkok a középiskolai matematikatanításhoz
17:55 – 18:20	Pomucz né Nagy Ildikó: Régi matematika feladatok modernizálva
18:20 – 18:45	Péchy Zoltán: Venn-diagram kutatásaim 33 éve

3. Szekció

Helyszín: 313. terem

Levezető elnök: *Csapodi Csaba*

17:05 – 17:30	Korenová Lilla: 3D modellezés és nyomtatás az egyetemi matematika-tanárképzésben
17:30 – 17:55	Miskei-Várad Ferenc: ChatGPT használat hatásainak felfedezése numerikus módszerek tanításában
17:55 – 18:20	Buda Virág, Prins Rebecca, Lampé-Muzsnay Anna, Szabó Csaba: Az előhívási hatás digitalizálásának lehetőségei matematika órán
18:20 – 18:45	Szerémi Éva: Algoritmikus gondolkodás szintjei és azok mérése

19:00 *Vacsora*
Helyszín: GAMF Étterem

2025. április 6. vasárnap

9:00 – 9:50

Plenáris előadás

András Szilárd: Kíváncsiságvezérelt matematikai tevékenységek tervezése, kihívások és példák
Helyszín: 315. terem
Levezető elnök: *Báró Emőke*

9:50 – 10:05

Szünet

10:05 – 12:10

Előadások

1. Szekció
(in English)

Helyszín: 315. terem

Levezető elnök: *Janka Medova*

10:05 – 10:30

Kitti Páleníková, Valéria Švecová: Mathematical activities within an after-school science club

10:30 – 10:55

Zoltán Kovács: Problem posing - personal stories

10:55 – 11:20

Christiyanti Aprinastuti, Zoltán Kovács: Exploring the translation process in mathematical representations with cultural context: performance and affective responses

11:20 – 11:45

György Emese: Can hypothesis testing be included in the (higher level) high school graduation exam? An educational experiment

2. Szekció

Helyszín: 311. terem

Levezető elnök: *Oláhné Téglási Ilona*

10:05 – 10:30

Szakácsné Györey Bernadett, Gosztanyi Katalin: A diszkrét matematika és más matematikai területek összekapcsolódása a magyar tantervben

10:30 – 10:55

Szilágyi Szilvia, Takács Anna Mária, Körei Attila, Takács Anna: A DETerminator kártyajáték tervezése és fejlesztése a determinánsok tulajdonságainak tanulására az egyetemi oktatásban

10:55 – 11:20

Eisner Tímea, Orbán Bence: Pénzügyi tudatosság mérése és játékos fejlesztése

11:20 – 11:45

Zámbó Csilla: Tanórai társasjáték a matematikai gondolkodás fejlesztéséért

11:45 – 12:10

Kása Emese: Egyetemi szintű matematika oktatása és tanulása

12:15 – 12:25

Zárás

Kónya Eszter, a szervezőbizottság vezetője
Helyszín: 315. terem

12:30

Ebéd, hazautazás
Helyszín: GAMF Étterem

ELŐADÁSOK ÖSSZEFOGLALÓI

ABSTRACTS OF PRESENTATIONS

A matematikai problémamegoldási taktikák tanítása

Teaching Mathematical Problem Solving Tactics

Ambrus András

ELTE TTK Matematikai Intézet

aambrus42@gmail.com

Schoenfeld szerint a Pólya féle heurisztikus stratégiák túl általánosak a konkrét iskolai matematikatanítási szituációkban. Az előadás Colin Foster tanulmányára alapozva a konkrétabb, részletesebb problémamegoldási taktikákat mutatja be egy síkgeometriai feladat különböző megoldásain keresztül. Bemutatjuk a probléma tanítását egy japán matematikaóra tapasztalatai alapján, kiemelve két sajátosságot: táblakép és osztálydiskusszió

According to Schoenfeld, Pólya's heuristic strategies are too general in specific mathematics teaching situations. Based on Colin Foster's study, the lecture presents more specific, detailed problem solving tactics through different solutions to a plane geometry problem. We present the teaching of the problem based on the experiences of a Japanese mathematics class, highlighting two specific features: blackboard and class discussion.

Kognitív aktiválás ábrákkal – német és magyar tankönyvek összehasonlító vizsgálata

Cognitive Activation with Diagrams – A Comparative Study of German and Hungarian Textbooks

Ambrus Gabriella

ELTE TTK Matematika Intézet

ambrus.gabriella@ttk.elte.hu

A matematika tanulását, és megértését megfelelő grafikus ábrák jelentősen és különféle módokon támogatják. A tankönyvekben ábrákat találunk például illusztrációként, szöveges részek, kidolgozott példák érthetőbbé tételére, vagy akár tartalmi összefüggések megjelenítésénél is. A grafikus ábrázolások arra is alkalmasak lehetnek, hogy a tanulókat a matematikai tartalmak intenzív használatára ösztönözzék. Az ilyen, kognitívan aktiváló tankönyvi ábrák vizsgálata áll az előadás középpontjában, egyrészt általánosan, másrészt a törtek tanításával kapcsolatban.

Appropriate graphical figures (diagrams) can significantly support the learning and understanding of mathematics in a variety of ways. In textbooks, we can find graphical figures, for example, as illustrations to make mathematical subjects more “colourful” and engaging, to make text passages and elaborated examples more understandable, or even to display content contexts. Graphic representations can also be used to encourage students to engage more deeply with mathematical content. The examination of such cognitively activating textbook diagrams is the focus, both in general terms and in relation to the teaching of fractions.

Kíváncsiságvezérelt matematikai tevékenységek tervezése, kihívások és példák

Designing inquiry based mathematical activities, challenges and examples

András Szilárd

Magyar Matematika és Informatika Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár

andrasz@yaho.com

Az elmúlt két évtizedben több európai országban paradigmaváltás történt a matematika oktatásának szempontjából. Ennek egyik kulcseleme az Inquiry Based Learning vagyis a kíváncsiságvezérelt oktatás széles körű alkalmazása. Több európai projekt témája volt az ehhez kapcsolódó tananyagok, képzések kialakítása és néhány országban ez a szemlélet beépült az oktatási rendszerbe is. Ugyanakkor a tapasztalatok, a kísérletezések előtérbe hoztak néhány alapvető problémát: egyrészt az IBL tananyagok átadhatósága sokkal bonyolultabb, mint a hagyományos esetben, másrészt az igazán jó tananyagok létrehozása sokkal több szaktudást igényel nemcsak matematikából, hanem pedagógiából, szakdidaktikából. Az egyik általános probléma, hogy a diákok a miután megtapasztalnak valamit, esetleg kevésbé lesznek kíváncsiak a technikai részletekre, a bizonyításokra. Egy másik probléma lehet, hogy a tényszerű ismeretekről gyorsan áttérnek a procedurális ismeretekre és ezáltal elmarad a fogalmi megértés, a stratégiák fejlesztése. A kíváncsiságvezérelt tevékenységek megtervezése/kivitelezése során tanárként folyamatosan újra kell definiálnunk a saját szerepünket is a különféle tanítási céloknak megfelelően. Az általános elméleti kérdéseken túlmenően néhány példát fogok mutatni arra, hogy egy hagyományos tananyagot hogyan tudunk alkalmassá tenni arra, hogy kíváncsiságvezérelt tevékenység témája legyen úgy, hogy ne maradjon el a fogalmi tanulás, a metakognitív fejlődés.

The last two decades have seen a paradigm shift in the way mathematics is taught in many European countries. A key element of this is the widespread use of Inquiry Based Learning. Several European projects have focused on the development of related teaching materials and training, and in some countries this approach has been integrated into the education system. However, experience and experimentation have brought to the fore some fundamental problems: on the one hand, the transferability of IBL materials is much more difficult than in the traditional case, and on the other hand, the creation of really good teaching materials requires much more expertise not only in mathematics but also in pedagogy and didactics. One common problem is that students, after experiencing something, may be less interested in technical details, in proofs. Another problem may be that they quickly move from factual knowledge to procedural knowledge and thus miss out on conceptual understanding, the development of strategies. In designing/implementing curiosity-driven activities, we as teachers have to constantly redefine our own role according to the different learning objectives. In addition to the general theoretical issues, I will give some examples of how a traditional teaching material can be adapted to be the subject of an inquiry based activity without missing out on conceptual learning and metacognitive development.

A mesterséges intelligencia használata az egyetemi matematika tanulásban

The Use of Artificial Intelligence in University Mathematics Learning

Árvai László, Homolya Szilvia

Miskolci Egyetem, Informatikai Intézet

laszlo.arvai@uni-miskolc.hu

A mesterséges intelligencia robbanásszerű térnyerésének lehetünk tanúi mind a hétköznapi, mind a tudományos életben. Természetes, hogy a felsőoktatásban tanuló hallgatók, akik túlnyomó többsége a Z generációhoz tartozik, intenzíven használja a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségeket az élet minden területén, így a matematika tanulás során is. Az elsőéves mérnökhallgatók körében végzett felmérés alapján bemutatjuk, hogy milyen MI alapú matematikai eszközöket ismernek a diákok, milyen esetekben használják ezen alkalmazásokat. Előadásunkban kitérünk a mesterséges intelligencia matematikai alaptudás nélküli használatának veszélyeire is.

We are witnessing the explosive expansion of artificial intelligence in both everyday life and the scientific world. It is natural that higher education students, the vast majority of whom belong to Generation Z, make intensive use of the opportunities provided by AI in all aspects of life, including learning mathematics. Based on a survey conducted among first-year engineering students, we present the AI-based mathematical tools they are familiar with and the situations in which they use these applications. In our presentation, we will also address the risks of using artificial intelligence without a fundamental understanding of mathematics.

Az absztrakció útján: reprezentációk az algebrai alapfogalmak és műveletek felfedezésében

On the path of abstraction: representations in the discovery process of algebraic concepts and operations

Babcsányi-Tóth Gabriella

gabitot.gtt@gmail.com

Az alsó tagozatos matematika oktatásban fontos, hogy a tanulók által korábban elsajátított fogalmi struktúrákat és életkori sajátosságokat figyelembe véve alakítsunk ki olyan tanulási környezetet, amely az aritmetikai alapoktól elvezet az absztrakt algebrai fogalmakig, műveletekig. Ehhez olyan problémamegoldási helyzetek és tevékenységek szükségesek, amelyek lehetőséget biztosítanak a tanulók aktív részvételére és hozzájárulnak absztrakt gondolkodásuk fejlődéséhez. Az előadás célja, hogy feltárja, milyen típusú képi és konkrét reprezentációk alkalmazása lehet hatékony, és hogyan integrálhatóak ezek a tananyagba az algebrai alapfogalmak és műveletek sikeres elsajátítása érdekében.

In lower grade mathematics education, it is important to create a learning environment that takes into account the conceptual structures previously acquired by students and their developmental characteristics, guiding them from arithmetics to abstract algebraic concepts and operations. This requires problem-solving situations and activities that provide opportunities for active student participation and contribute to the development of their abstract thinking. The aim of this presentation is to explore which types of visual and concrete representations may be effective and how they can be integrated into the curriculum to ensure the successful mastery of algebraic concepts and operations.

A Poliuniverzum készlet felfedezése tanító-és óvóképzős hallgatókkal és tanulókkal

Discover the Poly-Universe Game with teacher and kindergarten students and pupils

Baranyai Tünde Klára, Debrenti Edith

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Szatmárnémeti Tagozat, Románia

baratun@yahoo.com

A Poliuniverzum egy játéksalád, mely összekapcsolja a művészetet a matematikával, formái és egyszerű színvilága mindenfajta érdeklődésű tanulónak szól. A készlet nagyon jó motivációs eszköz, tanórák érdekes didaktikai eszköze, hiszen „játszva” egyenlő esélyt kap minden tanuló saját kreativitásának a kifejezésére. Kutatásunkban egy kísérletet mutatunk be, melyben a tanító- és óvóképzős tanulóknak és hallgatóknak mutattuk be a készletet és néhány ismert alkalmazási lehetőséget. A kísérlet során a résztvevőket csoportokra osztottuk és arra kértük őket, hogy a bemutatott tevékenységekhez hasonlókat találjanak ki, melyeket az óvodai és az elemi osztályos korosztály számára alkalmazhatóak. Előadásunkban bemutatjuk a foglalkozások eredményeit, kitérve a matematikai jelentőségükre is.

The Poly-Universe is a family of games that combines art and mathematics, with a formal and simple colour scheme that appeals to learners of all interests. The set is a very good motivational tool and an interesting didactic tool for lessons, as it gives each pupil an equal chance to express his or her own creativity. In our research, we present an experiment in which we introduced the kit and some of its known applications to students and teachers of teacher education and kindergarten. In the experiment, we divided the participants into groups and asked them to come up with activities similar to the ones presented, which could be applied to kindergarten and elementary classrooms. In our presentation we will present the results of the activities, including their mathematical relevance.

A matematika és természetismeret integrálása problémaalkotási tevékenységek révén

The integration of mathematics and science education through problem posing activities

Báró Emőke, Kónya Eszter

Nyíregyházi Egyetem, Debreceni Egyetem

baro.emoke@nye.hu

A kutatás a matematika és a természetismeret integrálásának lehetőségeit vizsgálja problémaalkotási tevékenységek révén egy matematikai órán, a tanító szerepére fókuszálva. Három alsó tagozatos diákcsoporthat elemeztünk. A tanulmányban arra voltunk kíváncsiak, hogy összekapcsolható-e a matematika és a természetismeret egy matematikai órán problémaalkotó tevékenységen keresztül, illetve, hogy van-e nyoma annak, hogy az egyik csoport az előző tanévben fejlesztő foglalkozásokon vett részt természetismeretből. Az eredmények arra mutatnak rá, hogy az integrált oktatás hatékonysága nagymértékben függ a tanító szemléletmódjától és meggyőződésétől.

The research examines the possibilities of integrating mathematics and science education through problem-posing activities in a mathematics lesson, focusing on the teacher's role. We analyzed three groups of lower primary students. The study aimed to determine whether mathematics and science education can be interconnected through problem-posing activities in a mathematics lesson, and whether there are indications that one group participated in developmental sessions in science education during the previous academic year. The results indicate that the effectiveness of integrated education largely depends on the teacher's perspectives and beliefs concerning mathematics instruction.

Kirakjuk, lerajzoljuk, megszámloljuk - Korongok, rajzok, színes rudak a szövegesfeladat-megoldásban

WE UNLOAD, WE DRAW, WE COUNT Discs, drawings, coloured sticks in word problem solving

Bereczki Ildikó, Németh Anna, Csíkos Csaba

ELTE - Matematikatanítási és Módszertani Központ

ibereczki@staff.elte.hu

A vizuális reprezentációk kiemelt szerepet töltenek be a matematika tanítása során. Segítik a megértést, a fogalmak kialakulását. A szöveges feladatok estében is figyelemre méltóak, segítségül szolgálhatnak mielőtt a tanulók formális eszközökkel, algebrai úton közelítenének a problémákhoz. A kutatás során az eszközök és rajzok használatáé volt a főszerep, az eszközök használata segítette a különböző rajzok elkészítését. A kísérletben két-két 3. és 4. osztály, valamint három 5. osztály vett részt. A fejlesztés előtt és után egy kérdőívet és egy szöveges feladatokból álló tesztfeladatsort írtak meg a tanulók. Kvantitatív és kvalitatív elemzéseink eredményeit mutatjuk be a konferencián.

Visual representations play a key role in the teaching and learning of mathematics. They help to develop understanding and promote conceptual understanding. They can also be used to help students before they formally approach problems, i.e., in an algebraic way. The main research focus was on the use of tools and drawings, and how various tools can assist students in creating different drawings. Two classes from grades 3 and 4 and three classes from grade 5 participated in the experiment. The participating students solved set of word problems and filled in a questionnaire both before and after the experiment. Both qualitative and quantitative analyses are in progress; results will have been available at the conference.

Tanári iránymutatások a csoportmunka során

Teacher guidelines during group work

Bessenyei Dorottya Klára

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

dorka.nadasi@gmail.com

A kutatás célja, hogy feltárja a tanár-diák interakciók szerepét a csoportos matematikai problémamegoldás sikerességének folyamatában, különös tekintettel az instrukciókra. Ha a tanulók értelmes felfedezéseket tesznek és maguktól állítanak fel mérföldköveket, akkor a tanári ösztönzés sikeresnek tekinthető. A sikeres tanári ösztönzés feltárására a következő kutatási kérdést fogalmaztuk meg: Milyen típusú promptokat használt a tanár, és hogyan segítették a diákokat a feladat megoldásában a kollaboratív problémamegoldás során?

This research aims to explore the role of teacher-student interactions in the success of group mathematical problem solving, with a particular focus on prompts. If the students make meaningful discoveries and set milestones by themselves, the teacher's prompting can be considered successful. To explore successful teacher prompting, we formulated the following research question: What kind of prompts did the teacher use, and how did they help the students to solve the task during a collaborative problem-solving session?

A kommunikáció szerepe matematika órán - a diákok aktív tanulásának elősegítése

The Role of Communication in Mathematics Lessons - To Promote Students' Active Learning

Bihari Gábor

Debreceni Egyetem

biharigabor@science.unideb.hu

Kutatásunkban végzős matematika tanárszakos hallgatók egy-egy tanóráját figyeltük meg. A tanórákhoz a tanárjelöltek egyetlen konkrét teljesítendő utasítása az volt, hogy legalább egy órarészben jelenjen meg a diákok érveit, indoklásait igénylő feladat valamilyen munkaformában. Ezzel a diákok aktív tanulásának elősegítését kívántuk megvalósítani. Jelen előadásban a megfigyelt órákból levont tapasztalatokat vetjük össze a téma szakirodalmi hátterével, hangsúlyt fektetve a tanár szerepére, a lehetséges nehezítő tényezőkre és a praktikus megoldásokra.

In our research, we observed a lesson of pre-service teachers. The one and only specific instructions for teacher candidates was to create at least one task which gives the students opportunity to share their own ideas and arguments. By doing so, we intended to help the students' active learning. In this lecture, we compare the experiences of the observed lessons with the theoretical background of the mathematical discourse, emphasizing the role of the teacher, the possible difficult factors and the practical solutions.

A kvantuminformatika oktatása: módszertani lehetőségek és kihívások a közép- és felsőoktatásban

Teaching Quantum Informatics: Methodological Opportunities and Challenges in Secondary and Higher Education

Biró Csaba

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

biro.csaba@uni-eszterhazy.hu

Előadásunk célja a kvantuminformatika oktatásának módszertani lehetőségeit és kihívásait bemutatni közép- és felsőoktatásban. A kvantuminformatika egyre nagyobb szerepet kap az informatikában, oktatásának bevezetése azonban számos nehézséget rejt. Ismertetjük a szükséges matematikai és fizikai alapokat, valamint azokat az eszközöket, amelyek segíthetnek az oktatásban, például interaktív szimulációkat és digitális modelleket. Kitérünk a középiskolai tananyagba való integráció lehetőségeire, valamint a felsőoktatásban már meglévő kezdeményezések tapasztalataira. Célunk, hogy bemutassuk azokat az innovatív módszereket, amelyek elősegíthetik a kvantuminformatika oktatásának hatékonyabbá tételét.

Our presentation explores the methodological opportunities and challenges of teaching quantum informatics in secondary and higher education. As quantum informatics plays an increasing role in computing, integrating it into education poses challenges. We outline the required mathematical and physical foundations and present tools that aid teaching, such as interactive simulations and digital models. We discuss possible ways to integrate quantum informatics into secondary education and share insights from existing higher education initiatives. Our goal is to highlight innovative teaching methods that can enhance the effectiveness of quantum informatics education.

A korreláció- és regresszió tanításának hatása a tanulók egyenes egyenletével kapcsolatos ismereteire

A classroom experiment: the impact of teaching correlation and regression on students' knowledge of slope

Boller Balázs

ELTE

bollerbalazs@gmail.com

Egy korreláció és regressziószámítás tanításával kapcsolatos osztálytermi kísérlet tapasztalatit mutatjuk be, amiben 114 tanuló és 6 tanár vett részt. A kísérletben arra kerestünk választ, hogy hogyan segíti egy 6 tanórás korreláció és regressziószámítás kurzus a tanulókat abban, hogy jobban megértsék az egyenes egyenletét, és értelmezni tudják a meredekséget. Általános javulást tapasztaltunk, különösen az illeszkedéssel kapcsolatos feladatokban. Az is kiderült, hogy a gyengébb képességű tanulóknak nagyobb segítséget nyújtott, hogy újfajta szemszögből találkoztak az egyenes egyenletével. A visszajelzések megerősítették, hogy fontos a tanulóknak egy olyan téma, amelyet könnyen tudnak kötni a hétköznapiakhoz.

We present the results of a classroom experiment on teaching correlation and regression with 114 students and 6 teachers. The experiment sought to answer the question of how a 6-lesson course in correlation and regression helps students to better understand the equation of a line and to interpret slope. We have seen a general improvement, especially when the coordinate of a point fitting a line had to be calculated. We also found that weaker students were more helped by being exposed to a new perspective on the equation of line. The feedback confirmed the importance for students of a topic that they could easily relate to everyday life.

Az előhívási hatás digitalizálásának lehetőségei matematika órán

Possibilities of digitalising the retrieval effect in mathematics class

Buda Virág, Prins Rebecca, Lampé-Muzsnay Anna, Szabó Csaba

ELTE, Debreceni Egyetem

viragbuda@gmail.com, muzsnay.anna@science.unideb.hu, szabo.csaba.mathdid@ttk.elte.hu

Az előhívási hatás egy bevált módszer a matematika oktatás területén is. Felmerül a kérdés, hogy a javítással eltöltött idő és az abba befektetett munka csökkenthető-e. Ma, a digitális korban, automatikusan adódik a kérdés, hogy lehet-e hatékonyan tesztelni gépi javítással. Kísérletünkben azt vizsgáltuk, hogy egy gép által javítható, feleletválasztós tesztelés hatékonysága hogyan viszonyul a hagyományos, kifejtős tesztelés hatékonyságához. Ezt elsőéves matematikatanár szakos hallgatók között vizsgáltuk. Az évfolyamot véletlenszerűen négy csoportra osztottuk. Közülük kettő otthon tesztelt, míg a másik kettő a gyakorlat utolsó 10 percében. Minden gyakorlati csoportban vegyesen kifejtős és feleletválasztós teszteket kaptak a hallgatók. Előadásunkban a kísérlet eredményeiről számolunk be.

The retrieval effect is already a proven method in mathematics education. The question arises whether the time and effort invested in correction can be reduced. In today's digital age, the question automatically arises whether it is possible to test by machine correction. In our experiment, we investigated how the efficiency of a computer-correctable multiple-choice test compares to the efficiency of an open-ended test. This was tested with first-year mathematics students. The students were put randomly into four groups. Two of them were tested at home, while the other two were tested in the last 10 minutes of the lesson. In each seminar group, students were given open-ended and multiple-choice tests in alphabetical order. In our presentation we report the results of the experiment.

Exploring The Translation Process in Mathematical Representations with Cultural Context: Performance and Affective Responses

Christiyanti Aprinastuti, Kovács Zoltán

University of Debrecen, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

christiyantia@science.unideb.hu, kovacs.zoltan@uni-eszterhazy.hu

Although mathematical representations offer cognitive benefits, their emotional impact on preservice teachers is less explored, especially in ethnomathematical contexts. This study examines how different representations influence emotions. Sixty-two prospective teachers completed a patterning task based on the Javanese ceremony Sedekah Bumi, followed by questionnaires on enjoyment, cultural identity, and confidence. Results show 79.03% preferred visual learning, linking proficiency in translating representations to positive emotions. Additionally, 72.54% used multi-representational strategies, enhancing engagement, while single-representation users showed lower confidence. Cultural integration boosted engagement for 19.35%, highlighting its value in teacher education.

Mesterséges Intelligencia Modell által generált programozási feladatok ellenőrzése másik modellel

Checking programming tasks generated by an Artificial Intelligence model against another model

Cserkó József

Neumann János Egyetem

cserko.jozsef@nje.hu

Napjainkban a Mesterséges Intelligencia (MI) megkerülhetetlen területté vált. Sok olyan projekt fut jelenleg is, ami használja az MI-t a tanulók teljesítményének mérésére. Ebben a témában végeztem egy kisebb kutatást, melynek során Python feladatokat generáltam MI segítségével és egy mási modellt használtam arra, hogy megállapítsam a generált feladat, a hozzá tartozó teszt és az egész ellenőrzési folyamat helyességét. Az előadás ennek menetét, a rendszer felépítését és a tapasztalatokat mutatja be.

Nowadays, Artificial Intelligence (AI) has become an inescapable field. Many projects are currently underway that use AI to measure student performance. In this topic, I have done a small research in which I generated Python tasks using AI and used a math model to determine the correctness of the generated task, the corresponding test and the whole verification process. The presentation will describe the process, the system architecture and the experience gained.

A mesterséges intelligencia szerepe a pedagógiai innovációban

The Role of Artificial Intelligence in Pedagogical Innovation

Csernai Zoltán, Hajdu Krisztián, Radics Krisztina

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

csernai.zoltan@uni-eszterhazy.hu, hajdu.krisztian@uni-eszterhazy.hu,
radics.krisztina@uni-eszterhazy.hu

A digitális technológia fejlődése új lehetőségeket teremt a pedagógusok számára a tanítási-tanulási folyamatok hatékonyabbá tételére. A mesterséges intelligencia (MI) ígéretes lehetőségeket rejt a pedagógiai innovációban, hatékony eszközöket kínálva a pedagógusok munkájának támogatására. Jelen előadás a mesterséges intelligencia három konkrét alkalmazási területére fókuszál: a képgenerálásra, a prezentációkészítésre és a tesztkészítésre.

Bemutatjuk az említett MI-eszközök gyakorlati alkalmazási lehetőségeit a különböző tantárgyak és korosztályok esetében. Emellett rávilágítunk az MI-alapú megoldások pedagógiai előnyeire és kihívásaira, valamint a pedagógusok szerepének változására a digitális oktatásban.

The advancement of digital technology creates new opportunities for educators to enhance the efficiency of teaching and learning processes. Artificial intelligence (AI) holds promising potential in pedagogical innovation, offering effective tools to support the work of educators. This presentation focuses on three specific application areas of artificial intelligence: image generation, presentation creation, and test generation.

We will present the practical application possibilities of the mentioned AI tools in various subjects and age groups. Furthermore, we will highlight the pedagogical advantages and challenges of AI-based solutions, as well as the changing role of educators in digital education.

Pénzügyi tudatosság mérése és játékos fejlesztése

The Measurement of Financial Literacy and Its Development Through Play

Eisner Tímea, Orbán Bence

PTE TTK MII

eisner@ttk.pte.hu

A pénzügyi tudatosság fejlesztése mára az oktatás egyik fontos részévé vált. Az utóbbi évek válságai megmutatták a szükségességét a pénzügyi ismeretek meglétének.

Az OECD tanulmányok igazolják, hogy sokan nem rendelkeznek megfelelő pénzügyi ismerettel. Ennek egyik oka, hogy korábban kevésbé jelent meg a pénzügyi nevelés a közoktatásban. Megfigyelték, hogy aki magasabban képzett ilyen téren, az kevesebbet veszít vagy akár profitál egy válságos helyzetben.

Az előadásban bemutatunk egy pénzügyi tudatosságot mérő kérdőívet és annak tesztelésének eredményeit különböző tudásszintű csoportokon, valamint egy kísérletet, melyben az általunk összeállított pénzügyi tudatosságot fejlesztő játékos tananyag hatékonyságát mértük 8. osztályos diákok e témakörre vonatkozó tudásának fejlesztésében.

Financial literacy has become an important part of education. The crises of recent years have highlighted the need for financial education.

OECD studies show that many people are not financially literate. One of the reasons for this is that financial education has been less visible in public education in the past. It has been observed that those who are better educated in this area are less likely to lose or even gain in a crisis situation.

In this presentation we will present a questionnaire measuring financial literacy and the results of its testing on groups with different levels of financial literacy, as well as an experiment in which we measured the effectiveness of our financial literacy game curriculum in developing the financial literacy of 8th grade students.

A hipotézisvizsgálat lehet az (emelt szintű) érettségi része? Egy oktatási kísérlet

Can hypothesis testing be included in the (higher level) high school graduation exam? An educational experiment

Emese György

Xántus János Két Tanítási Nyelvű Gimnázium

gemes2@gmail.com

Tavaly beszéltem egy, az MTA által támogatott oktatási kísérletről és kutatási projektről (Vancsó, 2022; Vancsó, 2016-2021; Vancsó, 2021-2025), amely azt vizsgálta, hogy a hipotézisvizsgálat beilleszthető-e az (emelt szintű) középiskolai érettségi anyagba. Ebben az évben a további adatelemzésről és a jövőre vonatkozó tervekről fogok beszélni.

Két 12. évfolyamos osztállyal kísérleteztem. A preteszt összehasonlította a tanulók valószínűséggel kapcsolatos fogalmi megértését. Az oktatás után a posztteszt a hipotézisvizsgálatra vonatkozó kérdéseket is tartalmazott. Végül a kísérlet után egy kérdőívet kaptak a tanulók, amelyben az órákról, a hipotézisvizsgálat témájáról, és arról kérdeztük őket, hogy mennyire tartották érthetőnek, érdekesnek és hasznosnak a tananyagot.

Last year I spoke about an educational experiment and research project supported by the Hungarian Academy of Sciences (Vancsó, 2022; Vancsó, 2016-2021; Vancsó, 2021-2025) that examined whether hypothesis testing can be included in the (higher level) high school curriculum. This year I will discuss further data analysis and plans for the future.

I experimented with two 12th-grade classes. The pretest before the instruction compared students' conceptual understanding of probability. After the instruction, the posttest also had questions on hypothesis testing. Finally, students got a questionnaire after the experiment, asking them about the lessons, the topic of hypothesis testing, and how clear, interesting, and useful they thought it was.

Az algebra szerepe az általános iskolai oktatásban: módszertani eszköz vagy önálló tanítási cél?

Role of Algebra in primary school education: methodological tool or independent teaching aim

Fülöp Zsolt

Károli Gáspár Református Egyetem - Pedagógiai Kar

fulop.zs32@gmail.com

Az általános iskolai algebraoktatás a 7-8. évfolyamon kap nagyobb hangsúlyt, ahol az aritmetikai és algebrai gondolkodás közötti különbségek áthidalása jelenti a legnagyobb nehézséget. Az algebraoktatás nem kizárólagosan az aritmetikai módszerek általánosítását jelenti, hanem egy új gondolkodásmódot is igényel, amely szakít a korábban elsajátított aritmetikai konvenciókkal. Kutatásaim az algebrai gondolkodás hiányosságaira, a strukturális szemléletváltás nehézségeire és a tanulói hibákra fókuszálnak. Nemzetközi szinten is egyre nagyobb az igény egy új szemléletre, amelyben az algebrai ismeretek tanítása nem öncélként jelenik meg, hanem a matematikai problémák, ezen belül elsősorban a szöveges feladatok, megoldásának hatékony eszköze lehet.

In primary school algebra education, greater emphasis is placed on Grades 7-8, where the greatest difficulty arises in overcoming the differences between arithmetic and algebraic ways thinking. Teaching algebra is not exclusively a generalization of arithmetic methods but also requires a new way of thinking that breaks away from previously acquired arithmetic conventions. My research focuses on deficiencies in algebraic thinking, the difficulties in transitioning to structural reasoning, and the most common student errors. At the international level, there is a growing demand for a new approach in which the teaching of algebraic knowledge is not seen as an objective in itself but as an effective tool for solving mathematical problems, especially for word problems.

A(II) I(n) – minden eszközzel a hosszú távú tudásért

A(II) I(n) – Leaving No Stone Unturned for Long-Term Knowledge

Geszler Evelin Anna

Eötvös Loránd Tudományegyetem

geszler.evelin.anna@kancellaria.elte.hu

A felsőoktatásban való továbbtanulás sokak számára jelent kihívást; számos szak alapoz(na) ugyanis a középiskolai matematikatudásra, mely sok esetben hiányos. Az ELTE-n ezt a matematika kritériumtárgy hivatott orvosolni, mely hagyományosan egy tanév eleji szintfelmérő dolgozattal indul. Idén ennek struktúrája megváltozott, továbbá az általam vezetett gyakorlaton bevezettem egy LMS-t. Az itt kitűzött heti gyakorló feladatok és óra végi számonkérések folyamatos visszajelzéssel szolgáltak, könnyen azonosíthatóvá tették a problémás témaköröket és típushibákat, így támogatva a célzott segítségnyújtást. A félév végi kérdőív alapján a fejlesztés fogadtatása hallgatói oldalról egyöntetűen pozitív volt. Előadásomban bemutatom a jó gyakorlatot és vázolom a módszer hosszú távon várható hasznosságát.

Entering higher education poses challenges for many students, as many academic programs (aim to) rely on secondary school mathematics knowledge, which is often insufficient. At ELTE, this issue is addressed through a mathematics prerequisite course that traditionally begins with a diagnostic test. This year, its structure has been revised, and I integrated an LMS into my practice sessions. The weekly exercises and end-of-class assessments provided continuous feedback, simplifying identifying problematic topics and recurring mistakes, thus enabling adequate support for the group's needs. According to the end-of-semester student survey, the implementation received positive feedback. In my presentation, I will showcase best practices and outline the expected long-term benefits of this method.

Problémahálók a diszkrét matematika tanításában

Problem networks in the teaching of discrete mathematics

Gosztonyi Katalin

Eötvös Loránd Tudományegyetem

katalin.gosztonyi@gmail.com

Korábbi kutatásaink során rámutattunk, hogy a magyar felfedezettő matematikaoktatási hagyomány egyik sajátossága a hosszú és komplex tanítási folyamatok tervezése problémásorozatok és problémahálók segítségével. A problémaháló fogalma azonban a magyar kontextuson túl is hasznos eszköze lehet a problémaközpontú tanítási folyamatok tervezésének. Előadásomban a diszkrét matematika területéről vett példákon, Vergnaud és Balacheff didaktikai elméleteire támaszkodva mutatom be, hogyan használható a problémaháló fogalma tanítási folyamatok tervezésére, elemzésére és a tanári tervezőmunka támogatására.

In our previous research, we pointed out that one of the characteristics of the Hungarian guided discovery mathematics teaching tradition is the design of long and complex teaching trajectories based on series and networks of problems. The concept of problem networks can also be a useful tool for designing problem-based teaching trajectories beyond the Hungarian context. Drawing on examples from the field of discrete mathematics and relying on the didactical theories of Vergnaud and Balacheff, I will show how the concept of problem networks can be used to design and analyse teaching trajectories and to support teachers' design work.

Néhány gondolat a középiskolai geometriafeladatokban szereplő ábrákról

Some thoughts on the figures attached to high school geometry problems

Győry Ákos

Miskolci Földes Ferenc Gimnázium

gyoryakos@gmail.com

Matematikatanári pályám során számos esetben szembesültem azzal, hogy a tanulók nem megfelelően értelmezik a geometriafeladatokhoz mellékelt ábrákat. Szisztematikusan előforduló eset, hogy az ábrák alapján valós tényít bizonyítás nélkül fogadnak el, holott az mindenképpen igazolást igényelne. Ennél sokkal súlyosabb hiba, amikor az ábra által sugallt hamis feltételt használnak fel a bizonyítás során, ami ezáltal eleve kudarcra van ítélve. Az előadáson ezekkel kapcsolatos tapasztalatokról lesz szó, valamint arról, hogy hogyan tudja előrevinni a tanóra menetét egy helytelen ábraértelmezés.

During my career as a mathematics teacher, I have encountered many cases where students incorrectly interpret the figures attached to geometry problems. It is a systematic case that they accept a real fact based on the figures without proof, even though it would definitely require reasoning. A much more serious mistake is when they use a false condition suggested by the figure during the proof, which is therefore doomed to failure. The presentation will be about these experiences, as well as how an incorrect interpretation of a figure can advance the course of the lesson.

A Pascal előzetes tanulásának hatása a Python programozás elsajátítására és a matematikai gondolkodás fejlődésére

The Impact of Prior Pascal Learning on Python Programming Acquisition and the Development of Mathematical Thinking

Jakab Enikő

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

jeniko18@gmail.com

A vizsgálatunkban két különböző háttérrel rendelkező osztály Python programozás elsajátításával kapcsolatos megértését és tanulási folyamatait hasonlítjuk össze. Az egyik osztály közvetlenül a Scratch után kezdi a Python tanulását, míg a másik osztály a Scratch után először Pascalt tanult, majd később ismerkedett meg a Python nyelvvel.

Célunk annak vizsgálata, hogyan befolyásolja ez a plusz lépés a Python programozás megértését, valamint a diákok programozási és matematikai gondolkodásának fejlődését. Továbbá a kutatás feltárhatja a különböző programozási nyelvek egymásra gyakorolt hatását.

Matematikai-logikai gondolkodási és programozási tesztek segítségével, valamint a tanulási folyamat megfigyelésével mérjük a két osztály teljesítményét, majd az eredményeket összehasonlítjuk.

In our experiment, we compare the understanding and learning processes of two classes from different backgrounds in learning Python programming. One class started learning Python immediately after Scratch, while the other class first learned Pascal after Scratch and later became familiar with Python.

Our aim is to investigate how this extra step affects students' understanding of Python programming and their development of programming and mathematical thinking. Furthermore, the research may reveal the impact of different programming languages on each other.

The performance of the two classes using mathematical-logical thinking and programming tests, and by observing the learning process, will be measured and the results compared.

Gondolkodási rutinok a matematika szolgálatában

Thinking Routines to Support Mathematics Education

Jancsó Bernadett

Esszterházy Károly Katolikus Egyetem

jancso.detti@gmail.com

Projekt Zero kutatóközpontban nem csak kutatták a gondolkozási rutinokat, de szisztematikusan kidolgozták és az oktatás szolgálatába is állították. Több ezt megelőző reform elmélet és módszertan – pl.: Dienes Zoltán és Varga Tamás munkásságai - is tartalmaz néhány elemet a Visible Thinking (VT) és Artful Thinking (AT) projektekből. Célom, hogy bemutassam a keretrendszert jellemzőit, sajátosságait és erősségeit, továbbá, hogy kapcsolódásokat mutassak a korábbi teóriákkal.

A VT és az AT rugalmas keretrendszerek, mely nem csak az oktatás hatékonyságát növeli, de a különböző kompetencia területeken is fejlődést eredményez, különösen az önálló tanulás terén. Az előadásom második felében szeretném konkrét óraterveken keresztül bemutatni, hogyan beemelhetők ezek a mo.-i matematikatanításba.

At Project Zero research center, thinking routines were not only researched but also systematically developed and implemented in education. Several reform theories incorporate elements from the Visible Thinking (VT) and Artful Thinking (AT) projects, including the works of Zoltán Dienes and Tamás Varga. My aim is to examine how these methods appear in Hungarian reforms and to present the framework's key traits.

VT and AT are flexible frameworks that enhance education and develop various competencies, particularly independent learning, through different thinking routines. In the second part of my presentation, I will demonstrate how these methods can be integrated into contemporary Hungarian mathematics education.

Integrating Programming into Combinatorics Education: A Pathway to Combinatorial Reasoning and Computational Thinking

Janka Medová

Department of Mathematics, Faculty of Natural Sciences and Informatics, Constantine the Philosopher University in Nitra, Slovakia

jmedova@ukf.sk

Problem-solving is central to mathematical education, fostering essential skills for success. Combinatorics provides unique problem-solving experiences, encouraging students to explore multiple solution paths, justify reasoning, and compare strategies, fostering metacognitive growth. Combinatorial thinking combines logical reasoning with systematic planning, helping students analyze all possible configurations of elements. It supports transitions from intuitive listing to abstract reasoning using sum and product rules, permutations, arrangements, and combinations. As a gateway topic, combinatorics boosts struggling students' confidence in mathematics. Integrating programming enhances combinatorial and computational thinking. Programming automates processes, algorithmizes problem-solving, and visualizes complex structures. It enables students to explore broader problem spaces by analyzing, modifying, or creating algorithms, deepening their understanding of systematic listing and combinatorial logic. This lecture explores how programming enriches combinatorics education through combinatorial and computational thinking frameworks, focusing on automation and algorithmization. Practical examples will illustrate how programming verifies systematic listings, models structures, and solves problems algorithmically. Engaging with code—whether analyzing, modifying, or creating—enhances mathematical learning and fosters computational literacy.

Fizikafeladatok hatása a lineáris függvények tanulására

Exploring the impact of physics problems on students' understanding of linear functions

Kardos Gergely

Debreceni Egyetem Matematika- és Számítástudományi Doktori Iskola, SZTE Báthory István Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola

kardos.gergely@science.unideb.hu

Kísérletünk azt vizsgálja, hogy a fizikafeladatok alkalmazása a matematikai órákon hogyan befolyásolja a kilencedik osztályos diákok lineáris függvényekkel kapcsolatos megértését. A függvények témakör bevezető óráin olyan fizikai feladatokat oldottunk meg, amelyek lineáris modelleket tartalmaznak, és az osztálytermi megbeszélések során elemeztük a diákok gondolkodását. Bemutatjuk, hogy a lineáris függvényekhez kapcsolódó matematikai fogalmak közül melyek jelennek meg természetes módon a fizikai feladatok megoldása során, és a diákok miként érzékelik a matematikai és fizikai modellek közötti kapcsolatokat. A kísérlet azt mutatja, hogy ez a megközelítés erősíti a két tantárgy közötti összefüggéseket, és értékes lehetőséget kínál a lineáris függvények alapfogalmainak tanítására.

Our research investigates how using physics problems in mathematics lessons impacts ninth-grade students' understanding of linear functions. We presented physics problems involving linear models during introductory lessons on the topic of functions and analyzed students' thinking through classroom discussions. We demonstrate which mathematical concepts related to linear functions naturally arise while solving physics problems and how students perceive the connections between the mathematical and physical models. The experiment shows that this approach helps strengthen the connections between the two subjects and provides a valuable opportunity to teach the fundamental concepts of linear functions.

Egyetemi szintű matematika oktatása és tanulása

Teaching and learning mathematics at university level

Kása Emese

Debreceni Egyetem

kasamesi@gmail.com

Kutatásunkban villamosmérnök és fizikus hallgatók matematika tudását vizsgáltuk, hatását a teljesítményükre, hogy hogyan, milyen készségek fejlesztésével segíthetjük őket a kalkulus fogalmaknak elsajátításában. A hallgatók a félév elején és végén tesztet írtak, a félév során elemeztük a dolgozataikat. A fejlesztett csoportot függvényszemlélettel támogatott gyakorlati példák segítségével oktattuk. A félév végén összehasonlítottuk eredményeiket a kontrollcsoportéval, megvizsgáltuk mely tudáselemek befolyásolják a hallgatók teljesítményét. Azt tapasztaltuk, hogy a fejlesztett csoport jobban teljesítettek, ezért oktatási módszerünk eredményesnek bizonyulhat a tananyag elsajátításában, valamint az érettségin nyújtott eredmény alig befolyásolja az első féléves teljesítményt.

In our research, we investigated the mathematical knowledge of electrical engineering and physics students and its impact on their performance, we examined how and what skills could be developed to help students learn the basic concepts of calculus. The students wrote a test at the beginning and at the end of the semester and during the semester we analysed their written examinations. We taught a group with practical examples supported by a function-oriented approach. At the end of the semester, we compared their results with those of the control group and examined which knowledge elements had influence on the students' performance. We found that the students in the improvement group performed better, therefore our teaching method can help the students to understand the curriculum, and that the results of the high-school graduation had a little influence on the students' first semester performance.

Matematika felvételi vizsga eredményei

Mathematics entrance exam results

Katonka Pál

Hajdúböszörményi Bocskai István Gimnázium, Debreceni Egyetem

katonka.pal@science.unideb.hu

Az általános iskola 8. évfolyamos tanulóinak életében meghatározó esemény a januári központi felvételi írásbeli vizsgán való részvétel. A két feladatlapból (matematika és magyar nyelv) álló felmérés eredményéből felvételi pontot számolnak, amely a legtöbb középiskola 9. évfolyamára történő belépéshez szükséges. Előadásomban egy vidéki gimnáziumban megírt matematika teszt eredményeit vizsgálom. Elemzésem során a feladatonként elért eredmények mellett a matematikai kompetencia készség- és képességkomponensei szerint is kiértékelem az eredményeket. Áttekintést adok azokról a feladatokról, melyeket a legtöbben oldottak meg helyesen, illetve bemutatom azokat is, melyek megoldása a legkevésbé sikerült. Az eredményeket nemek szerint is összehasonlítom.

The written exam for the January Central School Entrance Examination is a major event in the lives of Grade 8 pupils in primary school. The results of the test, which consists of two worksheets (Maths and Hungarian language), are used to calculate admission points, which are required for entry to grade 9 in most secondary schools. In my presentation I will examine the results of a mathematics test taken in a rural secondary school. In my analysis, I will evaluate the results not only in terms of the scores on each task, but also in terms of the skills and ability components of mathematical competence. I will give an overview of the tasks that were done correctly by the highest number of students and those that were done the worst. I also compare the results by gender.

Elsőéves hallgatók eredményei a bemeneti mérések tükrében

First-year students' results in the light of mathematics placement tests

Kelecsényi Klára

Neumann János Egyetem, GAMF kar

kelecsenyi.klara@nje.hu

Az utóbbi években a beérkező hallgatók készségei, motivációja, matematikatudása egyre inhomogénebbé vált. Az indikátor-alapú finanszírozás bevezetésével egyre fontosabbá válik azon hallgatók kiszűrése, akik a feltehetően a későbbiek során nehézségekkel küzdenek majd, és ezért külön segítségre szorulnak. Az egyes egyetemeken általában különböző, az adott képzés jellemzőit figyelembe vevő tesztekkel végzik a hallgatók bementi szűrését. Ugyanakkor nem világos, hogy a bemeneti matematika-tesztek alkalmasak-e arra, hogy a későbbi egyetemi sikerességet előre jelezzék. Az előadásban a bemeneti méréseket és a félévközi dolgozatok eredményét elemezzük.

In recent years, the skills, motivation and mathematical knowledge of incoming students have become increasingly inhomogeneous. With the introduction of indicator-based funding, it is becoming increasingly important to identify students who are likely to experience difficulties later in their university career and therefore need extra help. In general, different placement tests are used in each university to screen students, taking into account the characteristics of the field of study. However, it is not clear whether these tests can be used as a predictor of later academic success. In this presentation, we will analyse the results of the placement and mid-term tests.

Mathematical Activities within an After-School Science Club

Kitti Páleníková, Valéria Švecová

Constantine the Philosopher University in Nitra

kpalenikova@ukf.sk, vsvecova@ukf.sk

In our contribution we will present a series of activities that are part of the proposed intervention program for teaching primary school students. The content of the program is focused on natural sciences and mathematics. Within the mathematical content, students work with various teaching aids to develop geometrical or combinatorial thinking, acquire knowledge about propositional logic and fractions. Mathematical trails also enjoy great interest and enthusiasm when solving.

3D modellezés és nyomtatás az egyetemi matematika-tanárképzésben

3D Modelling and Printing in University Mathematics Teacher Education

Korenová Lilla

Comenius University

lilla@korenova.eu

Az előadás bemutatja a 3D modellezés és nyomtatás alkalmazási lehetőségeit az alsó és felső tagozatos matematikát tanító leendő pedagógusok egyetemi képzésében. Két eltérő megközelítésre mutatunk példákat. Az első esetben a tanárok olyan saját 3D modelleket terveznek és készítenek, amelyek elősegítik a matematikai tartalmak szemléletes, vizuális és konstruktivista, felfedező tanítását. A második megközelítés során maguk a hallgatók vesznek részt a 3D objektumok tervezésében és nyomtatásában, például a GeoGebra szoftver felhasználásával. Ezáltal fejlődik algoritmikus gondolkodásuk, térszemléletük, továbbá erősödik a matematika STEAM-oktatásba való integrálása. Az előadás konkrét példákkal és módszertani ajánlásokkal szolgál az egyetemi oktatás számára.

The presentation demonstrates practical examples of integrating 3D modelling and printing into university teacher education for prospective primary and lower-secondary mathematics teachers. Two distinct approaches are illustrated: firstly, teachers design and create their own 3D models to enhance visualization, facilitate concept understanding, and support constructivist and inquiry-based mathematics instruction. Secondly, students actively engage in designing and printing 3D objects, often using software such as GeoGebra, thereby developing their algorithmic thinking, spatial reasoning, and promoting the integration of mathematical concepts into STEAM education. The presentation provides concrete examples and methodological recommendations for implementation in higher education practice.

Problémaalkotás - személyes történetek

Problem posing - personal stories

Kovács Zoltán

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

kovacs.zoltan@uni-eszterhazy.hu

Lelkes híve és aktív gyakorlója vagyok a problémaalkotás módszerének a matematikaórákon. Ugyanakkor a szakirodalom többnyire a tanulói élményekre és a tanulási eredményekre helyezi a hangsúlyt; a tanár viselkedése, kognitív és affektív kihívásai ritkábban válnak vizsgálat tárgyává. Előadásomban olyan kutatási perspektívát vázlok, amely a tanárra fókuszál. A témát saját gyakorlatomból válogatott példákkal illusztrálom, kitérve arra, hogy a saját gyakorlatomat hogyan befolyásolja a technológia, melyek közé újabban a generatív nyelvi modelleket is beleérttem.

I am an enthusiastic supporter and active practitioner of the problem-posing method in mathematics lessons. However, most of the literature focuses on student experiences and learning outcomes; teacher behavior and cognitive and affective challenges are less often examined. In my presentation, I will outline a research perspective that focuses on the teacher. I will illustrate the theme with selected examples from my own practice, touching on how it is influenced by technology, which more recently has included generative language models.

Ami el tud romlani, az el is romlik: Murphy törvénye a matematika didaktikai kísérletek megvalósításában

Murphy's Law in Action: Challenges and Pitfalls in Implementing Mathematics Didactic Experiments

Lampé-Muzsnay Anna, Szabó Csaba

Debreceni Egyetem, ELTE TTK

muzsnay.anna@science.unideb.hu, szabo.csaba.mathdid@ttk.elte.hu

Az elmúlt években számos kísérletet terveztünk el és hajtottunk végre általános- és középiskolákban. A sikeresen végződött vizsgálatok aránya az általunk elvárnál kisebb lett. Előadásunkban nem a sikeres kísérleteket mutatjuk be, hanem azt, hogy a nem sikerült kísérletek hányféleképpen nem sikerülhetnek. Ezzel rávilágítunk arra is, hogy mi-mindenre érdemes odafigyelni egy újabb kísérlet tervezésekor.

In recent years, we have designed and implemented several experiments in primary and secondary schools. The success rate has been lower than we expected. Our presentation will not focus on successful experiments, but on the many ways in which experiments can fail. It will also be highlighted what to watch for when designing a new experiment.

(Hogyan) Tanítsunk okoseszközökkel

(How to) Teach with smart devices

Máder Attila

Szegedi Tömörkény István Gimnázium, Művészeti Szakgimnázium és Technikum, Szegedi Tudományegyetem

mader.attila@gmail.com

A mobileszközök a hétköznapi élet elengedhetetlen eszközeivé váltak, társadalmunkra gyakorolt hatásuk megkérdőjelezhetetlen, így az oktatásban való alkalmazásuk is kulcsfontosságú. Tudatos és hatékony használatuk tervezése és megvalósítása azonban nehéz folyamat. Kutatásunk során több száz középiskolás diák bevonásával vizsgáltuk, milyen attitűdök jellemzik a matematikatanulásukat, valamint milyen szerepet tölthetnek be az okoseszközök a tanulási folyamat támogatásában. Előadásomban ezen eredményeket mutatom be. Az eszközhasználatról nem csupán a motiváció növekedését és a frusztráció csökkentését reméljük, hanem bízunk benne, hogy hozzájárulhatnak az egyéni tanulási utak kialakításához is, amely elősegítheti a matematikai kompetenciák hatékonyabb fejlesztését.

Mobile devices have become indispensable tools of everyday life, their impact on our society is unquestionable, and their use in education is crucial. However, planning and implementing their use in a conscious and effective way is a difficult process. Our research, involving hundreds of secondary school students, explored attitudes towards mathematics learning and the role that smart devices can play in supporting learning. In my presentation I will present these findings. We hope that the use of smart devices will not only increase motivation and reduce frustration, but also contribute to the development of individual learning pathways that can help to develop mathematical competences more effectively.

Matematikatörténeti blokkok a középiskolai matematikatanításhoz

Blocks of the history of mathematics for the teaching of mathematics in secondary school

Matos Zoltán

SZTE Báthory István Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola

matos@freemail.hu

Az 1960-as évek végétől a matematikatörténet matematikatanításba történő beépítése népszerű kutatási területté vált. Az 1990-es évekre felerősödött a miért és hogyan kérdések megválaszolására, illetve a válaszok kategorizálására való törekvés.

Jankvist egy cikkében igyekszik kategorizálni a felhasznált módszereket (a hogyanokat), s tőlük elválasztva a felhasználás mellett szóló érveket (a miérteket). A módszereket három kategóriába sorolta: az anekdotikus megközelítés, tanulási modulokon keresztüli megközelítés valamint az integrált történeti megközelítés.

Előadásunkban az első kategória megvalósításba tartozó példákat hozunk arra, hogy hogyan és mit építhetnek be a gyakorló tanárok a tanóráikba.

Starting from the end of the 1960s, the possibility of incorporating the history of mathematics into mathematics teaching became a popular area of research. By the 1990s, efforts to answer the why and how questions and to categorize the answers intensified.

In his article A categorization of the "whys" and "hows" of using history in mathematics education, Jankvist tries to categorize the methods used (the hows), and separate from them the arguments in favor of using them (the whys). He divided the methods into three categories: the anecdotal approach, the approach through learning modules and the integrated historical approach.

In our presentation, we will give examples of the first category of implementation of how and what practicing teachers can incorporate into their lessons.

ChatGPT használat hatásainak felfedezése numerikus módszerek tanításában

Exploring the Impact of ChatGPT in Teaching Numerical Methods

Miskei-Váradi Ferenc

Eötvös Loránd Tudományegyetem

miskeiferi@gmail.com

A tanulmány a ChatGPT integrációját vizsgálja egy másodéves numerikus módszerek kurzusban 32 matematika szakos hallgató részvételével, felméri a ChatGPT észlelt hasznosságát a rendszeres használat előtti és utáni időszakban, valamint a hallgatók hajlandóságát az eszköz alkalmazására különböző tanulmányi környezetekben. Az eredmények vegyesek: bár a gyakori felhasználók hasznosabbnak ítélték, az eszköz korlátai, például a matematikai félreértések és a hamis bizonyítások elfogadásának kockázata, jelentős tényezők. Enyhe pozitív korreláció mutatkozik a ChatGPT használata és a vizsgaeredmények között, de a vizsgák alatti alkalmazása negatívan hat az összteljesítményre.

This study examines the integration of ChatGPT in a second-year undergraduate numerical methods course with 32 mathematics major students. It evaluates the perceived usefulness of ChatGPT before and after regular use, as well as students' willingness to use it in different academic contexts. Findings are mixed: while frequent users found ChatGPT more beneficial, its limitations, such as difficulties in addressing mathematical misconceptions and the risk of accepting false proofs, were significant concerns. Correlation data suggest that students who initially perceived ChatGPT as useful were more likely to use it. A slight positive correlation may exist between ChatGPT usage and exam performance, but its use during exams negatively impacts overall results.

A látással összefüggő pszichológiai kutatások várható hatása a matematikadidaktikára

The expected impact of vision-related psychological research on mathematics didactics

Munkácsy Katalin

ELTE MPT

katalin.munkacsy@gmail.com

A látásra vonatkozó, illetve a szemmozgás vizsgálatokra építő kutatások eredményei azt mutatják, hogy sok olyan velünk született képességünk van, amelyről korábban nem tudtunk. Előadásomban két jelenséget szeretnék ismertetni.

A kisgyerekek érzékelik az időt és a távolságokat, felismerik az egyenes vonalú egyenletes mozgást, meg tudják különböztetni a közelükben mozgó testeket sebességük nagysága alapján. A látásvizsgálatok arra utalnak, hogy a szemünkön keresztül idegrendszerünkbe érkező információk nem az euklideszi, hanem a hiperbolikus geometria szerint alkotják meg a külvilágról alkotott képet. A gyerekek matematikai nevelésében törekedni kell arra, hogy megőrizzük, fejlesszük a gyerekeknek a korábbinál több olyan képességét, amelyeket a későbbi tanulmányaik során alkalmazni tudnak.

The results of research on vision and eye movement studies show that we have many innate abilities that we did not know about before. In my presentation, I would like to describe two phenomena.

Young children perceive time and distances, recognize uniform motion in a straight line, and can distinguish objects moving near them based on their speed. Vision studies indicate that the information that reaches our nervous system through our eyes creates the picture of the outside world not according to Euclidean geometry, but according to hyperbolic geometry. In the mathematical education of children, we should strive to preserve and develop more of the children's abilities than before, which they can apply in their later studies.

A matematikai kompetencia szintjeiről egy matematika tanárszakos hallgatói feladat elemzésén keresztül

About the Levels of Mathematical Competence through Analyzing a Task for Prospective Mathematics Teachers

Oláhné Téglási Ilona

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

teglasi.ilona@uni-eszterhazy.hu

Mitől jó egy matematika feladat? Hogyan készítsünk a tanulók szintjének megfelelő komplex matematika feladatokat? Ezek a kérdések alapvetők a matematika tanárképzésben. Kutatásomban egy konkrét feladat hallgatók általi megoldásának elemzésén keresztül vizsgáltam a matematikai kompetencia szintjeit. A feladat megoldásán túl elemzést kértem tőlük a megoldáshoz szükséges kompetencia elemekről, és további kérdéseket a feladathoz kapcsolódóan. Előadásomban szeretném bemutatni és összehasonlítani a matematikai kompetencia különböző szintjeit a PISA és az Országos Kompetencia mérésekben, valamint az érettségi feladatokban. A hallgatói munkák elemzéséből arra szeretnék választ adni, hogy milyen kapcsolat van a feladatmegoldási és készítési képességeik között.

What makes a good mathematics task? How to design a complex task for pupils, relevant for their grades? These are essential questions for mathematics teacher training. In our research we analyze the levels of mathematical competence through a task for 6th grade pupils. The students had to analyze the task and create new problems based on it. In my lecture I will represent the different levels of mathematical competence appearing in PISA, Hungarian Competence Measuring system and in the tasks of the maturation. We also analyzed the kinds of further problems students could design based on the presented task. We examine the connection between their competences and their task analyzing and designing skills.

Grafikon értelmezési képesség vizsgálata egyetemi hallgatók körében

A study of graph interpretation skills among university students

Osztényiné Krauczi Éva

Neumann János Egyetem GAMF és Informatikai Kar

osztenyine.eva@nje.hu

A Neumann János Egyetem elsőéves hallgatói körében megvizsgáltuk, hogy milyen grafikon értelmezési készséggel rendelkeznek. A kutatásunkhoz Planinic és társai által kidolgozott tesztet használtuk. Ez a teszt 8 párhuzamos matematikai, fizikai és egyéb kontextusú kérdéssort tartalmaz a grafikon meredekségével, illetve a grafikon alatti területtel kapcsolatban. Elvégeztük az adatok Rasch-analízisét. Az eredményül kapott feladat nehézségparaméter segítségével összehasonlítottuk különböző kontextusokat. Azt tapasztaltuk, hogy a feladatok nehézség szintje erősen kontextusfüggő (legkönnyebb a matematika, legnehezebb a fizika szövegkörnyezet). Az eredmények alapján a tanítás során javasolt a sokféle kontextus használata és a különböző területek közötti kapcsolatok folyamatos kiépítése.

We tested the graph interpretation skills of first-year logistics engineering students at John von Neumann University. For our research we used a test developed by Planinic, Ivanjek, Susac and Milin-Sipus. This test consists of 8 parallel sets of mathematical, physical and other contextual questions about the slope of the graph and the area under the graph. A Rasch analysis of the data was performed. The resulting item difficulty parameter was used to compare different contexts and the two concepts. We found that the difficulties of the items was highly context dependent (easiest for the mathematics context, hardest for the physics context). The results suggest the use of multiple contexts in teaching and the continuous building of links between different areas.

A fizika tanulására vonatkozó attitűdök többdimenziós vizsgálata mérnökhallgatók körében

A multidimensional study of attitudes towards learning physics among engineering students

Ovárdics Andrea Irén

Neumann János Egyetem GAMF Műszaki és Informatikai Kar

ovardics.andrea@nje.hu

A műszaki felsőoktatásba az oktatók kihívás előtt állnak, hogy a hallgatókat ösztönözzék a természettudományos műveltség értékének aktív megértésében, elősegítsék a mérnöki pályaszocializáló folyamatát. Ezért, a fizika tanulásakor elengedhetetlen az attitűdök vizsgálata.

Jelen kutatás célja a fizika iránti attitűdök jellemzése faktoranalízis alkalmazásával, illetve meglévő modell adaptálása. A kutatás során 197 fő mérnökhallgató részvételével végzett kérdőíves felmérés adatait elemeztük, és a faktoranalízis során négy fő faktort azonosítottunk.

A kutatás eredményei hasznos információkat nyújtanak a fizika oktatásának fejlesztéséhez, valamint a hallgatók támogatási szükségleteinek megértéséhez. Ennek köszönhetően hozzájárul a mérnökhallgatók sikerebb tanulmányi előrehaladásához.

In engineering higher education, educators are challenged to encourage students to actively understand the value of scientific literacy and to facilitate the process of career socialization in engineering. Therefore, the study of attitudes in the teaching of physics is essential.

The aim of the present research is to characterise attitudes towards physics using factor analysis and to adapt a former model. Data from a questionnaire survey with 197 engineering students were analysed and four main factors were identified through factor analysis.

The results of this research provide useful information for improving physics education and understanding the support needs of students. This will contribute to more successful academic progress for engineering students.

E-teszt, mint mérőeszköz a felsőfokú matematikaoktatásban

E-test as a measurement tool in higher education of mathematics

Papp Gabriella

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

p.gabica.17@gmail.com

Mérőeszközöket, nyitott és zárt itemű teszteket az oktatási folyamat részeként, a tudásszint mérésének céljából minden oktatási szinten és tárgyból alkalmazunk. A felsőoktatásban, főként a nagyobb csoportokban gyakran felmerül a tudásmérés olyan eszközökkel, mely meggyorsítja a visszajelzést, időt spórol mind a hallgató, mind az oktató számára. Ezt a szerepet tölti be az e-teszt.

Oktatóként nem tartjuk nehéz feladatnak egy e-teszt szerkesztését. Egy megbízhatóan alkalmazható kvázi-standartizált e-teszt szerkesztése ennek ellenére összetettebb figyelmet követel ahhoz, hogy megbízhatóan tudjuk alkalmazni, mint mérőeszköz. Előadásunk során egy általunk gondosan létrehozott záró teszt alkalmazását mutatjuk be a felsőfokú matematikaoktatásban alkalmazva, mint mérőeszközt.

Measuring tools, open and closed item tests are used as part of the educational process for knowledge measurement at all levels of education and in all subjects. In higher education, especially in a big group, knowledge measurement often arises with tools that speed up feedback and save time for both the student and the teacher. This is the role of the e-test.

As teachers, we do not consider the construction of an e-test to be a difficult task. Nevertheless, constructing a quasi-standardised e-test that can be reliably used needs more complex attention to be used reliably as a measurement tool. In our presentation, we will demonstrate the application of a carefully constructed final test we created, applied as a measurement tool in higher mathematics education.

A motiváció sokszínűsége és a játék – tapasztalatok matematika- és informatikaórákról

The diversity of motivation - games and experiences from mathematics and IT lessons

Pap-Szigeti Róbert

GAMF Műszaki és Informatikai Kar, Informatika Tanszék, Neumann János Egyetem, Kecskemét

pap-szigeti.robert@nje.hu

Kompetenciáink alapvető összetevői a tudásrendszer elemei (ismeretek, készségek stb.), amelyek fejlődéséről, fejlesztéséről a pedagógia sok elméleti és módszertani eredménnyel rendelkezik. Az oktatás tartalmi szabályozói meghatározzák az egyes életkorokban elsajátítandó tudáselemeket – esetenként az azokra vonatkozó kritériumokat is. Ugyanilyen fontosak a motívumok, amelyek a feladatok megoldásához vezető tevékenységben való részvételre ösztönzik az egyént. Fejlődésükben, működésükben és a pedagógiai értékelés irányából való elérhetőségükben jelentősen eltérnek a tudásrendszer elemeitől. A tudáselemek szintje, tartóssága jól érzékelhető, a megfelelő szinten elsajátított tudáselemek fejlettsége idővel alig romlik. A motívumok értékelése nehezebb: időben és a körülményektől függően nagyon változó lehet az egyes aktiválódó motívumok erőssége, mindez jelentős egyéni különbségeket mutathat. A tudatos motívumfejlesztés – a tanóra eleji motiváció fogalmán túllépve – arra irányul, hogy minél többféle motívum megjelenhessen a tanórákon. A diákok így más és más tevékenység sikereiből és kudarcaiból építhetik, erősíthetik saját egyedi motívumrendszerüket. Az előadásban áttekintem a tudásrendszer és a motiváció fejlődését, néhány motívumfajttal érzékeltetem a motívumrendszer változatosságát, majd többféle motívum aktiválására irányuló tanulási helyzeteket és feladatokat mutatok be. A példák saját közép- és főiskolai tapasztalatra épülnek. Megjelennek a különböző beágyazottságú játékok mint a motiváció fenntartását támogató elemek, továbbá egy olyan játék, amely az önálló gyakorlás keretrendszerét biztosítja.

The basic components of our competences are the elements of the knowledge system (knowledge, skills, etc.). The science of education has many theoretical and methodological results on their development. The content regulations of education generally define the knowledge elements to be acquired at each age – sometimes also the criteria for these elements. Equally important are the motives that inspire students to engage in activities that lead to the solution of tasks. Motives differ significantly from the elements of the knowledge system in their development, functioning and accessibility for the educational assessment. The level and durability of the knowledge elements are well perceived, with little deterioration over time when the knowledge elements are acquired at the appropriate level. The assessment of motives is more difficult: depending on time and circumstances, the strength of the individual motives that are activated can vary greatly, and this can show significant individual differences. Going

beyond the concept of motivation at the beginning of the lesson, conscious motivation development aims to allow as many different motives as possible to appear in the lessons. This method allows students to build their own unique system of motives from the successes and failures of different activities. In this presentation, I will give an overview of the development of the knowledge system and motivation, illustrate the diversity of the motivational system with some types of motives, and then present learning situations and tasks to activate several types of motives. The examples are based on my own experience at secondary and college levels. Games with different embeddedness are presented as elements to support the maintenance of motivation. At the end of the presentation, I will show a game that provides a framework for students' individual practice.

Hibás megoldások elemzése a kombinatorikában – matematikatanár szakon

Analysis of Incorrect Solutions in Combinatorics – Mathematics Teacher Training

Paulovics Zoltán

ELTE TTK Matematika Intézet

paulovics.zoltan@ttk.elte.hu

Számos matematikatörténeti példa mutatja, hogy nem is olyan könnyű a hibakeresés, azaz egy matematikai levezetés helyességének meghatározása. Több, matematika tanárszakos hallgatók között lefolytatott kísérletünk azt mutatja, hogy

- a hallgatók nehezen tudják beazonosítani, hogy egy kombinatorika feladatra adott megoldás helyes-e vagy hibás, továbbá az indoklásuk általában matematikailag nem korrekt,
- az önreflexió, a kritikus gondolkodás, illetve a matematikai fogalmak és struktúrák mélyebb megértése fontos komponensei a hibakeresés hatékonyságának,
- a hallgatók hozzáállását a kombinatorika témaköréhez, illetve problémamegoldó-készségét is javítja a hibakeresés, -elemzés gyakorlása.

Az előadásban ezen kísérletek és eredményeik bemutatására fog sor kerülni.

Numerous examples from the history of mathematics demonstrate that it is not so easy to find errors, i.e. to determine the correctness of a mathematical proof. Several experiments we have conducted with prospective mathematics teachers show that

- students have difficulty in identifying whether a solution to a combinatorics problem is correct or incorrect, and their reasoning is usually not mathematically correct,
- self-reflection, critical thinking, and a deeper understanding of mathematical concepts and structures are important components of effective error analysis,
- students' attitudes towards combinatorics and their problem-solving skills are also improved by practising error analysis.

The presentation will focus on these experiments and their results.

Venn-diagram kutatásaim 33 éve

33 years of my Venn diagram research

Péchy Zoltán Péter

Reményik Sándor Evangélikus Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola

matfiz127@gmail.com

Kutatásom a jól ismert Venn-diagrammok témaköréhez tartozik. Ezek az ábrák népszerűek az oktatásban szemléletességük miatt (2 és 3 halmazra). 4-5 halmaz esetében azonban egyszerű alakzatokkal nem tudunk egykönnyen olyan megoldást mutatni, ami teljesíti a "minden halmaz metszete látható minden halmazzal" feltételt. Hosszabb ideje foglalkozom e téma vizsgálatával. Érdekes forgásszimmetrikus alakzatokat alkottam kezdetben 5, majd 7 halmazra (koncentrikus köröket és szabályos sokszögeket használva). Az irodalom áttekintése során (Venn, Grünbaum, Edwards és újabb szerzők) azt a megerősítést kaptam, hogy konstrukcióim újszerűek és érdeklődésre tarthatnak számot. Az alakzatoknál a nagyobb "n" értékek egyre nagyobb kihívást jelentenek!

My research focuses on the well-known Venn diagrams. These figures are popular in education because of their clarity (for sets of 2 and 3). However, for 4-5 sets, we cannot easily show a solution with simple shapes that fulfills the "intersection of each set with all sets is visible" condition. I have been investigating this topic for a long time. I initially created interesting rotationally symmetric shapes for 5, then 7 sets (using concentric circles and regular polygons). During the review of the literature (Venn, Grünbaum, Edwards, and more recent authors), I received confirmation that my constructions are novel and of interest. For shapes, larger "n" values are more and more challenging!

Régi matematika feladatok modernizálva

Old math problems modernized

Pomuczne Nagy Ildikó

Budapesti I. Kerületi Petőfi Sándor Gimnázium

ildikopomuczne@gmail.com

A matematika és a fizika tanításában a klasszikus tananyagot illetően 'nincs új a nap alatt'. Egy-egy matematikai probléma megoldása ugyanazokat a gondolkodási mechanizmusokat igényli ma is a tanulóktól, mint hajdanán. A tanári módszertan is hasonló munkát igényelne, mint hajdanán. Viszont a mai kor által kínált digitális lehetőségek új utakat nyitnak a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésében. Régi, problémamegoldó gondolkodást fejlesztő matematikai feladatokból válogattam, például Gratzner József fejtörőiből. Ezeket a feladatokat tártam diákjaim elé. Néhány feladatot feldolgoztam dinamikus szoftver formába, más feladatokat eljátszottam velük, és tanulmányoztam a tanulók gondolkodási lépéseit a megoldás közben.

In the teaching of mathematics and physics, there is 'nothing new under the sun' regarding the classical curriculum. Solving a mathematical problem still requires the same thinking mechanisms from students today as in the past. The teaching methodology would also require similar work as in the past. However, the digital opportunities offered by today's era open new paths in the development of problem-solving thinking. I selected old mathematical tasks that develop problem-solving thinking, for example, from the puzzles of József Gratzner. I presented these tasks to my students. I processed some tasks into dynamic software form, I had them play other tasks, and I studied the students' thinking steps during the solution.

A matematikai analízis tanításának egy új megközelítése számítógép-alapú kollaboratív tanulás segítségével és a megközelítés fejlesztése 2012-től 2025-ig

A novel approach to teaching calculus using computer-supported collaborative learning and its improvement from 2012 to 2025

Stankov Gordana

Subotica Tech - College of Applied Sciences, Subotica, Serbia és Eötvös József Főiskola, Baja

sgordonka@yahoo.com

Bemutatjuk a matematikai analízis számítógép-alapú kollaboratív tanulásának (CSCL) és tanításának új megközelítését és ennek folyamatos fejlesztését 2012 és 2025 között. Ez a módszer válaszként született az elsőéves hallgatók által tapasztalt nehézségekre, különösen az alapfogalmak megértésében és a deriváltak alkalmazásában a függvények elemzése és grafikonjainak megrajzolása során. 2011-ben az Újvidéki Egyetem és a Szabadkai Műszaki Szakfőiskola oktatói (Takači Djurdjica és Stankov Gordana) kollaboratív tanulási módszert alkalmaztak, majd 2012-ben úgy döntöttek, hogy beépítik a GeoGebra alkalmazást ebbe a tanulási gyakorlatba. A 2011-es (kontrollcsoport) és 2012-es (kísérleti csoport) hallgatók összehasonlítása – a tanulási módszereik, teljesítményük, valamint kérdőívekre és interjúkra adott válaszaik alapján – azt mutatta, hogy a GeoGebra hatékony tanulási környezetet teremtett ehhez a tananyagrészhez. A GeoGebra alkalmazás lehetővé teszi a hallgatók számára, hogy ellenőrizzék az egyes lépések helyességét a feladat megoldása során. Kutatásaink szerint a GeoGebra különösen azoknak a hallgatóknak nyújt támogatást, akiknek nem megfelelő az előtudásuk, mert segíti őket abban, hogy megértsék a fogalmakat és összefüggéseket valamint javítsák a feladatmegoldáshoz szükséges készségeiket. Ez a tanítási megközelítés és a tanulási eredmények a 2015-ben megjelent cikkben kerültek részletezésre (Dj. Takači, G. Stankov, I. Milanovic, Efficiency of learning environment using GeoGebra when calculus contents are learned in collaborative groups, Computers and Education, Vol. 82, 2015, 421-431). A COVID-19 világjárvány előtti években a hallgatók már mobiltelefonokat használtak a számítógépek helyett és önállóan kezdtek más szoftvereszközöket is beépíteni kollaboratív tanulási tevékenységeikbe, továbbfejlesztve ezzel a tanítási módszert. Az eddigi pozitív eredményekre alapozva 2024-ben alkalmazni kezdtük a módszert a függvények grafikonjai által határolt síkidomok területének határozott integrálok felhasználásával történő kiszámítására is. A CSCL-módszer ezen bővítése ígéretes eredményeket hozott, ezeket szintén bemutatjuk az előadásban.

A novel approach to teaching and learning calculus, developed using Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL), will be presented, highlighting its continuous improvement from 2012 to 2025. This method was initiated in response to the challenges faced by first-year students, particularly in understanding fundamental calculus concepts and applying derivatives to analyze functions and draw their graphs. In 2011, educators at the University of Novi Sad

and Subotica Tech College of Applied Sciences (Djurdjica Takaci and Gordana Stankov), Serbia, used collaborative learning, and in 2012 they decided to begin integrating the GeoGebra application into collaborative learning practices. A comparison between two groups of students, one from 2011 (the control group) and another from 2012 (the experimental group), focusing on their learning methods, performance, and responses in questionnaires and interviews, demonstrated that GeoGebra facilitated the development of an effective learning environment for this topic. The GeoGebra application allows students to verify each step in the process of solving a task. Findings from our research indicate that GeoGebra supports students with insufficient prior knowledge, helping them enhance their understanding and skills necessary for solving such tasks. This teaching approach and the resulting learning outcomes were detailed in a paper published in 2015 (Dj. Takači, G. Stankov, I. Milanovic, Efficiency of learning environment using GeoGebra when calculus contents are learned in collaborative groups, Computers and Education, Vol. 82, 2015, 421-431). In the years leading up to the COVID-19 pandemic, students used their phones instead of computers and independently began incorporating other software tools into their collaborative learning activities, further evolving the methodology of this approach to collaborative learning. Building on the positive outcomes, in 2024 we extended this approach to teaching students how to calculate the area of geometric figures bounded by function graphs using definite integrals. This extension of our CSCL method has shown promising results, which will also be discussed in our presentation.

Középiskolás diákok által felvetett problémák vizsgálatára alkalmazható szempontrendszer kifejlesztése

Problem Posing in the Mathematics Classroom - I know it is effective, but how can I implement it?

Stirling Anna Krisztina, Szeibert Janka

stirling.anna@gmail.com

Kutatásunkban olyan rendszer kidolgozásával foglalkozunk, mely segíti a problémafelvetés matematikaórai alkalmazását és a felvetett problémák értékelését. Egy nyolc tanórás osztálytermi beavatkozás eredményein keresztül bemutatjuk, hogy a korábbi értékelési rendszer alkalmazásában milyen problémák merültek fel és az új rendszer miért tud átfogóbb képet adni a diákok erősségeiről és fejlesztendő területeiről, különösen a kreativitás, eredetiség, nyelvi készségek és matematikai precizitás terén. Ez a továbbfejlesztett megközelítés megkönnyíti a problémafelvetés tanórai alkalmazását, és alapot nyújt a további kutatáshoz. Munkánk korábbi, középiskolás diákok problémafelvetési képességeivel foglalkozó vizsgálatok továbbfejlesztését mutatja be.

Our research focuses on creating a framework to enhance the practice of problem-posing (PP) in mathematics lessons and improve the evaluation of posed problems. Through an 8-lesson classroom intervention, we highlight issues with our prior assessment methods and demonstrate how the new framework offers a clearer view of students' strengths and areas for growth, especially in creativity, originality, language skills, and mathematical precision. This refined approach makes PP more practical in teaching and lays groundwork for future studies. Building on our earlier work on students' PP abilities, it advances our previous scoring system into a more adaptable and detailed framework.

A diszkrét matematika és más matematikai területek összekapcsolódása a magyar tantervben

Connections between discrete mathematics and other mathematical topics in Hungarian curricula

Szakácsné Györey Bernadett, Gosztonyi Katalin

ELTE, Rényi

katalin.gosztonyi@gmail.com

A magyar matematika tanterv egyik jellegzetessége a matematikai témák összefonódása. A kerettanterv szövegében kevesebb konkrét utalás található a kapcsolatok bemutatására, a tankönyvekben, munkafüzetekben azonban jól látható ez a törekvés. A diszkrét matematika és más témák összekapcsolódását ezért első lépésben tankönyvek elemzésével vizsgálom. Vergnaud Fogalmi mezők elméletére támaszkodva azt vizsgálom, milyen módon segíti a matematikai tudás építését a diszkrét matematika és más matematikai témák összefonódása. Az elemzést egy 6. osztályos munkafüzet geometria fejezetében található tanulási egység vizsgálatán keresztül mutatom be. A tanulási egységben a tanulók feladata különböző feltételek mellett háromszögekből négyszögeket építeni, melynek megoldása során számos diszkrét matematikai gondolat segítheti, teheti teljessé az esetek áttekintését.

A characteristic of the Hungarian mathematics curriculum is the connection between different mathematical topics. The text of the curricula contains fewer specific references to the presentation of this connection, but the textbooks and workbooks clearly show this effort. The connection between discrete mathematics and other topics is therefore first investigated by analyzing textbooks. Relying on Vergnaud's theory of conceptual fields, I investigate the ways in which the connection of discrete mathematics and other mathematical topics helps to build mathematical knowledge. I present the analysis through an investigation of a learning unit in the geometry chapter of a 6th grade workbook. In the unit, the students are asked to construct quadrilaterals from triangles under different conditions, and a number of discrete mathematical ideas can help and complete the solution of the cases.

Mégis létezik tanárgép? Az adaptív kérdésekben rejlő lehetőségek

Does the teaching machine exist after all? Exploring adaptive questions

Szegő Dóra

Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Kar

szego.dora@yahoo.com

Bár a számítógép segítette tanulás az oktatás elfogadott formájává vált, iskolai térnyerését gátolja a tanulónak adható visszajelzés és a számolási hibák problémája.

A tanuló és tanár közötti interakciót jól modellezzik az adaptív kérdések. Megfelelően megtervezett adaptív kérdéssel modellezhető a példa, a közös feladatmegoldás, a felettetés és az önellenőrzés is.

A számítógépes oktatási platformokkal szemben gyakori panasz, hogy egy hibás részeredmény után a helyes számolási lépéseket az automatikus kiértékelés nem honorálja részpontokkal. Körültekintő tervezéssel a formálisan helyes matematikai lépések a számolási hibák ellenére is automatikusan elfogadhatók.

Az előadás során az adaptív kérdések lehetőségeit a Möbius STEM Learning and Teaching Platformon mutatom be.

Although computer assisted instruction has become an accepted form of education, restricted forms of feedback and the problem of calculation errors have hindered its spread in schools.

Adaptive questions emulate the specific interaction between student and teacher. Adequately planned adaptive questions may model teacher's examples, guided problem-solving, oral presentation, or even self-testing.

Computer-based learning platforms are usually unable to handle calculation errors and typos. Automatically awarding partial credit when performing mathematically correct steps with incorrect input is often impossible but with careful planning, adaptive questions are capable of that.

Adaptive questions will be explored through Möbius STEM Learning and Teaching Platform.

Algoritmikus gondolkodás szintjei és azok mérése

Levels of algorithmic thinking and how to measure them

Szerémi Éva Krisztina

Neuman János Egyetem GAMF Műszaki és Informatikai Kar

szeremi.krisztina@nje.hu

A mai oktatási rendszerben már alsó tagozattól erőteljesen megjelenik az algoritmizáló készség fejlesztésének feladata. Az algoritmizáló készség az alapja a problémamegoldó és a logikus gondolkodásnak is. Egyre inkább elengedhetetlen a digitalizált világban való „működéshez”, hisz hozzájárul a lépésekre bontott gondolkodás és ok-okozat keresés alkalmazásával optimális megoldások megtalálásához, úgy a hétköznapi, mint az iskolai vagy későbbi munkahelyi problémák, feladatok esetében. A fejlesztéséhez elengedhetetlen ismernünk a bemeneti szintet, azonosítanunk, hogy a diákok az algoritmikus gondolkodás mely szintjén állnak, illetve, hogy bizonyos módszerekkel, gyakorisággal, milyen mértékű fejlesztés érhető el, adott korosztályú gyerekeknél, az algoritmizáló gondolkodás egyes szintjein.

In today's education system, the task of developing algorithmic skills is strongly present from primary school onwards. The algorithmic skills are the basis for both problem solving and logical thinking. They are increasingly essential for 'functioning' in the digital world, as they help to find optimal solutions to problems and tasks, whether in everyday life, at school or later at work, by applying step-by-step thinking and cause-and-effect reasoning. In order to develop them, it is essential to know the level of input, to identify the level of algorithmic thinking of the pupils and to determine the extent to which certain methods and frequencies can be used to develop the algorithmic thinking of children of a certain age.

A DETerminator kártyajáték tervezése és fejlesztése a determinánsok tulajdonságainak tanulására az egyetemi oktatásban

Game Design and Development of the DETerminator Card Game for Learning Properties of Determinants in Higher Education

Szilágyi Szilvia, Takács Anna Mária, Körei Attila, Takács Anna

Miskolci Egyetem, Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem

szilvia.szilagyi@uni-miskolc.hu, takacs.anna@uni-bge.hu, attila.korei@uni-miskolc.hu,
takacs.anna2@uni-bge.hu

A játékalapú oktatás térhódításával egyre több didaktikai játék jelenik meg az oktatás minden szintjén. A matematikaoktatásban is folyamatosan növekszik a rendelkezésre álló játékok száma, de egyetemi szinten még viszonylag keveset használnak közülük. Előadásunkban a DETerminator didaktikai kártyajáték tervezését és fejlesztését mutatjuk be, amelyet kifejezetten a determinánsok tulajdonságainak tanulására és gyakorlására hoztunk létre. Bár a matematika tanulását gyakran absztraktnak és kihívásnak tekintik a diákok, a DETerminator célja, hogy áthidalja ezt a szakadékot azáltal, hogy magával ragadó, interaktív platformot biztosít a determinánsokkal kapcsolatos kulcsfogalmak felfedezéséhez és elsajátításához a játékon keresztül digitális és nem-digitális formában is.

With the rise of game-based education, more and more didactic games are appearing at all levels of education. The number of games available in mathematics education is also steadily increasing, but relatively few are still used at the university level. In our presentation, we will show the design and development of the didactic card game DETerminator, explicitly created for learning and practising the properties of determinants. Although students often see learning mathematics as abstract and challenging, DETerminator aims to bridge this gap by providing an engaging, interactive platform for exploring and learning key concepts related to determinants through gameplay in both digital and non-digital formats.

Randomizált matematika feladatkészítés Möbiusban

Randomized mathematics problem solving in Möbius

Takács Anna, Takács Anna Mária

Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem

takacs.anna2@uni-bge.hu, takacs.anna@uni-bge.hu

Egy tanulmányban már foglalkoztunk annak bemutatásával, hogy a Möbiusban randomizált feladatokkal megírt zárthelyi dolgozatok eredménye szinte megegyezik a hagyományos papír-ceruza módszerrel történő számonkérés eredményével.

A Möbius egy web alapú teszt és vizsgarendszer, amelyben paraméterezéssel több ezer feladatot generálhatunk. A paraméterezés során érdekes matematikai problémákkal találkozhatunk. Egy ilyen példát mutatunk be a komplex együtthatós másodfokú egyenlet megoldása során.

In a previous study we have shown that the results of a Möbius randomized assignment are almost identical to the results of a traditional paper-ceruza method.

Möbius is a web-based test and examination system in which thousands of tasks can be generated by parameterisation. During the parameterisation process, interesting mathematical problems are encountered. One such example is presented in the solution of a second-degree equation with complex coefficients.

Problémamegoldó módszertan válogatott Excel versenyfeladatokon

Problem-solving methodology on selected Excel competition tasks

Takács Viktor László

Debreceni Egyetem

takacs.viktor@econ.unideb.hu

Az informatikai versenyfeladatok több tudományterületet átfogó ismeretekre épülnek, fejlesztve a problémamegoldó készséget, analitikus gondolkodást és rendszerszemléletet. A problémamegoldást főleg matematikai szöveges feladatokkal fejlesztik. Felismerve a hasonlóságokat a szöveges és versenyfeladatok között, Pólya módszerét alkalmazva mutatjuk be a problémák részekre bontását és a megoldások szintetizálását. A Halassy-féle adatmodellezés és az EPC folyamatmodellezés elveit követve célunk, hogy a hallgatók rendszerben gondolkodjanak. Így megoldásaik koncepcionális tervként összhangban lesznek a tervezés logikai és fizikai szintjével, illetve a fizikai megoldással, mint egy rendszer folyamatmodelljével.

Informatics competition tasks build on interdisciplinary knowledge, developing problem-solving skills, analytical thinking, and systems approach. Problem-solving is primarily developed through mathematical word problems. Recognizing similarities between word and competition problems, we use Pólya's method to demonstrate problem decomposition and solution synthesis. Following Halassy's data modeling and EPC process modeling principles, we aim for students to think systematically. This ensures their solutions, as conceptual designs, align with logical and physical design levels, and with physical solutions as process models for prospective systems.

Programozás tanítása szöveges feladatokon segítségével

Teaching computer programming with word problems

Takácsné Bubnó Katalin

Országos Széchényi Könyvtár

bubno.kati@gmail.com

A Covid világjárvány előtti években kísérletbe fogtunk, amelyben a számítógépes programozás elemeit tanítottuk matematikai szöveges feladatok segítségével, teljesen elektronikus környezetben. Megfogalmaztuk, hogy érzésünk szerint a módszerrel távoktatásban is lehet tanítani. A pandémia alatt lehetőségünk volt tesztelni ezt a hipotézist. Ugyanazokat a kezdő programozási elemeket tanítottuk ugyanazzal a Blockly Code programozási környezettel és ugyanazokkal a matematikai feladatokkal, de teljes mértékben elektronikusan, távoktatásban. Ilyen módon összehasonlíthattuk a diákok eredményeit a pandémia előtt és után és azt találtuk, hogy a gyerekek teljesítménye nem volt rosszabb, mint korábbiaké. Előadásomban ezeket az eredményeket mutatom be részletesen.

In the years before the Covid pandemic, we started an experiment in which we taught elements of computer programming with the help of mathematical word problems in a completely electronic environment. We stated that we felt the method could also be used to teach remotely. During the pandemic, we had the opportunity to test this hypothesis. We taught the same beginner programming elements with the same Blockly Code programming environment and with the same mathematical problems, but fully electronically, in distance learning. In this way, we could compare the students' results before and after the pandemic and found that the children's performance was not worse than before. In my presentation, I will present these results in detail.

A játékos feladatok létjogosultsága a mérnöki oktatásban

The Justification of Playful Tasks in Engineering Education

Vámosiné Varga Adrienn, Burján-Mosoni Boglárka

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

vargaa@eng.unideb.hu

A játékos feladatok alkalmazása a mérnök hallgatók számára számos előnnyel jár, az effajta tanulás motiváló, interaktív és gyakorlati módon fejleszt bizonyos készségeket. A Pólya György-féle problémamegoldás lépéseit szem előtt tartva egy matematika kurzus keretében játékos feladatokat oldottunk meg a mérnök hallgatókkal. Olyan feladatokat alkalmaztunk, amelyek olyan készségek fejlesztését célozzák, mint: kategorizálás és osztályozás, vizuális észlelés, logikus érvelés, mintafelismerés. A kreativitás fejlesztése érdekében a hallgatók egyik feladata az volt, hogy önállóan alkossanak a foglalkozásokon megoldott feladatokhoz hasonlókat. A hatékonyságot elő- és utótesztel mértük. Elemeztük a fókusz- és kontrollcsoport teljesítményét, feltérképezve a készségfejlesztő gyakorlatok hatását.

Integrating playful tasks into engineering education offers several advantages, as this learning approach is motivating, interactive, and enhances key skills through practical exercises. Following Polya György's problem-solving model, we implemented game-based exercises in a mathematics course for engineering students. The tasks aimed to develop categorization and classification, visual perception, logical reasoning, and pattern recognition. To foster creativity, students were also assigned to independently design exercises similar to those solved during the sessions. The effectiveness of the method was assessed through pre- and post-tests, analyzing the performance of the focus and control groups, thus mapping the impact of skill-development activities.

Online tesztek létrehozása a generatív mesterséges intelligencia segítségével

Creating online tests using generative artificial intelligence

Veress-Bágyi Ibolya

Budapesti Gazdasági Egyetem

veressbibolya@gmail.com

A hazai oktatásfejlesztés egyre többet foglalkozik az MI eszközök oktatásba való bevonásával. Egy olyan új eszközről van szó, amit hatékonyságnövelésre használhatunk az oktatói munka során. Előadásomban a promptolásról szeretnék beszélni, a probléma felismeréstől az outputok kezelésén át a finomhangolásig. Bemutatva a szakirodalomból megismert Sparkle modellt is. Illetve olyan gyakorlati példákat, amelyeket magam hoztam létre.

Educational development in our country is increasingly concerned with the integration of AI tools in education. It is a new tool that can be used to increase the efficiency of the teaching process. In my presentation, I would like to talk about prompting, from problem identification to output management to fine-tuning. I will also present the Sparkle model, which is well known from the literature. I will also give practical examples that I have created myself.

Tanórai társasjáték a matematikai gondolkodás fejlesztéséért

Board games in class for developing mathematical thinking

Zámbó Csilla Gyöngyvér, Szabó Csaba

ELTE TÓK

zambo.csilla@tok.elte.hu

Agyi képalkotó eljárások (fMRI) segítségével végzett vizsgálatok kimutatták, hogy a társasjátékok segítségével fejleszthető a prefrontális kéreg és a parietális kéreg (Gutierrez, Hansen, Newman 2016), melyeknek alapvető szerepe van a matematikai teljesítményben. (Bor & Owen 2006). Mivel ezen agyi területek fejlődésének szenzitív időszaka 12-24 éves kor között van, az általános iskola felső tagozatának és a középiskolának alapvető szerepe van abban, hogy milyen szintig fejlődnek valakinek a matematikai és logikai készségei. Kutatócsoportunk számos kísérletet végzett az elmúlt években több, különböző típusú iskolában, több évfolyamon. Az előzetes eredmények korábbi bemutatása után most a mélyebb elemzések tapasztalataiból ismertetünk néhányat.

Studies using brain imaging (fMRI) have shown that the prefrontal cortex and the parietal cortex can be developed via board games. (Gutierrez, Hansen, Newman 2016) These two areas have an essential role in mathematical performance. (Bor & Owen 2006) As their sensitive period of the development is at the age 12-24 years old, upper primary and secondary school has a foundational role in the maximum of mathematical and logical skills that one can acquire. Our research group has conducted numerous experiments in the past few years in several schools, regarding several grades. After having talked about the previous results earlier, we will share some experiences and conclusions of the more detailed analysis.

A helyi értékes gondolkodás fejlesztése Problémák és lehetőségek

Developing Place Value Understanding Challenges and Possibilities

Zombori Anna

ELTE

nepanni@gmail.com

A helyi érték fogalom fejlődését vizsgálva számos kutató arra a következtetésre jutott, hogy a nehézségek háttérében a különböző csoportosítási egységek közötti kapcsolat megteremtése áll. A Varga Tamás féle hagyomány egyik jellegzetes eleme az, hogy a gyerekek különböző számrendszerekben végeznek tevékenységeket. Ezáltal sok tapasztalatot szereznek különböző csoportosítási egységekről és ezekből jutnak el az absztrakt műveleti algoritmusokig. Ez a hagyomány ma is fellelhető a NAT-ban és több tankönyvben is. Hasonló alapokra épül James Tanton Exploding Dots nevű módszere, amelyet a világon számos országban alkalmaznak. Kutatásom célja a különböző számrendszerekben végzett tevékenységek hatásának, valamint az Exploding Dots magyar hagyományokba illeszthetőségének vizsgálata.

Research indicates that many children struggle with place value due to difficulties in understanding the relationship between numeration units. Conducting activities on different number bases is part of the heritage of Tamás Varga and is still present in the Hungarian National Curriculum and mathematics textbooks. By executing ample exchanges these grouping and inventory activities aim to build a conceptual understanding of the place value system and operation algorithms. A similar inquiry-based approach to place value teaching, Exploding Dots, was developed by James Tanton and is used around the world. My research aims to examine the effects of using multi-base activities and the compatibility of Exploding Dots with the Hungarian approach.

POSZTEREK ÖSSZEFOGLALÓI

ABSTRACTS OF POSTERS

MI és a DigComp 2.2 digitális kompetencia keretrendszer

AI and the DigComp 2.2 Digital Competence Framework

Hajdu Krisztián

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

hajdu.krisztian@uni-eszterhazy.hu

A mesterséges intelligencia térhódítása radikálisan átalakítja a digitális készségekkel kapcsolatos elvárásokat. Kutatásom az Európai Unió digitális kompetencia keretrendszereinek (elsősorban a DigComp 2.2-nek) elemzésére fókuszál, vizsgálva, hogy mennyire integrálják az MI-hez kapcsolódó készségeket és ismereteket.

Feltárom, hogy hogyan épül be az MI a digitális kompetenciák fejlesztésébe az EU keretrendszereiben. Bemutatom, hogy milyen kihívások és lehetőségek merülnek fel az állampolgárok és oktatási intézmények számára az MI alkalmazásával kapcsolatban, valamint elemzem, hogy hogyan támogatja az MI a digitális tanulást és készségfejlesztést.

A vizsgálat módszere a DigComp 2.2 keretrendszer tartalomelemzése, induktív kategóriarendszerrel és nyílt kódolással.

The proliferation of artificial intelligence radically transforms expectations related to digital skills. My research focuses on the analysis of the European Union's digital competence frameworks (primarily DigComp 2.2), examining the extent to which they integrate AI-related skills and knowledge.

I explore how AI is integrated into the development of digital competences within the EU's frameworks. I present the challenges and opportunities that arise for citizens and educational institutions concerning the application of AI, and analyze how AI supports digital learning and skills development.

The method of the investigation is the content analysis of the DigComp 2.2 framework, with an inductive category system and open coding.

Legyen Ön is milliomos!

Who Wants to Be a Millionaire?

Végh Attila

Neumann János Egyetem, GAMF Műszaki és Informatikai Kar, Alaptudományi Tanszék

vegh.attila@nje.hu

A Neumann János Egyetemen számos alkalommal játszottuk a klasszikus Legyen Ön is milliomos televíziós kvíz számítógépes változatát, mely mindig nagy sikert aratott. A kérdések egyszerű formában szerkeszthetők, így a tartalom változtatható, mindig az adott programhoz, korcsoporthoz szabható. Bemutatjuk a játékot, annak különböző adaptációit és a játék során szerzett tapasztalatokat. Az esti program alkalmával pedig lehetőség lesz a kvíz egy erre az alkalomra készült speciális változatát is kipróbálni.

The computer version of the popular TV quiz show "Who Wants to Be a Millionaire?" has been played several times at the John von Neumann University and has always been a great success. The questions in this version can be easily adapted to suit the programme and the target audience. This presentation will give a comprehensive overview of the game, its various adaptations and the experience gained in its implementation. In addition, during the evening programme, participants will have the opportunity to try out a unique version of the quiz.



**DEBRECENI
EGYETEM**



Neumann János Egyetem
Műszaki és Informatikai
Kar

