

*Limes – 2015*

*A II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola  
tudományos évkönyve*

*Науковий вісник  
Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II*

*Scholarly Annual  
of Ferenc Rákóczi II. Transcarpathian Hungarian Institute*



ISSN 2411-4081

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАКАРПАТСЬКИЙ УГОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ Ф. РАКОЦІ ІІ

# *LIMES*

Науковий вісник  
Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ

2015  
Том ІІ

Берегово – Ужгород  
2015

**УДК 001.89**  
**ББК 72.4**  
**L74**

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ  
(протокол № 4 від 31.08.2015 р.)*

„LIMES” засновано у 2014 році та видається за рішенням Видавничої ради  
Закарпатського угорського інституту імені Ф.Ракоці ІІ

**Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації**  
**Серія КВ №20762-10562Р від 08.05.2014 р.**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

**Йосип Сікура**, доктор біологічних наук, професор ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ (головний редактор);  
**Іштван Керестень**, кандидат педагогічних наук, доцент ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ;  
**Роберт Бачо**, кандидат економічних наук, доцент ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ;  
**Ернест Іванчо**, кандидат медичних наук, доцент ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ ЗА ВИПУСК:

**Ільдико Орос**, кандидат педагогічних наук, президент ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ.

**L74 LIMES** : наук. вісн. Закарпат. угор. ін-ту ім. Ф. Ракоці ІІ = A. II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola tudományos évkönyve / М-во освіти і науки України, Закарпат. угор. ін-т ім. Ф. Ракоці ІІ = Ukrajna Oktatási és Tudományos Minisztériuma, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola; редкол. : Й. Сікура (голов. ред.) [та ін.] = szerk. biz.: dr. Szikura J. (főszerkesztő) [és mások]. – Ужгород : Вид-во «Графіка» = Ungvár : «Grafika» Kiadó, 2015. – Том ІІ = II. évfolyam. – 276 с. : іл. + табл. + діаграми. – Текст угор. та укр. мовами.

У «Limes» публікуються наукові статті викладачів та студентів Закарпатського угорського інституту ім. Ф.Ракоці ІІ, а також дослідження українських та іноземних вчених угорською, та українською мовами. Видання об'єднує праці з біології, географії, інформатики, літератури, хімії, економіки, педагогіки, етнографії, історії та туризму.

УДК 001.89  
ББК 72.7

**ISBN 978-966-2303-16-2**  
**ISSN 2411-4081**

© Закарпатський угорський інститут ім. Ф. Ракоці ІІ, 2015

ISSN 2411-4081

UKRAJNA OKTATÁSI ÉS TUDOMÁNYOS MINISZTERIUMA  
II. RÁKÓCZI FERENC KÁRPÁTALJAI MAGYAR FŐISKOLA

# *LIMES*

A II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola  
tudományos évkönyve

2015  
II. évfolyam

Beregszász – Ungvár  
2015

*Kiadásra javasolta: a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Tudományos Tanácsa  
(2015.08.31., 4. számú jegyzőkönyv).*

A „LIMES” 2014-ben alapított és a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Kiadói Tanácsának határozata alapján jelenik meg.

**Nyomtatott tömegtájékoztatási eszközök állami nyilvántartásának igazolása:  
széria: KB № 20762-10562P; kiadta: Ukrajna Állami Nyilvántartási Szolgálat 2014.05.08-án.**

SZERKESZTÉS:

dr. **Szikura József**, a biológiai tudományok kandidátusa, professzor, II. RFKMF;  
dr. **Keresztény István**, a pedagógiai tudományok kandidátusa, docens, II. RFKMF;  
dr. **Bacsó Róbert**, a közgazdasági tudományok kandidátusa, docens, II. RFKMF;  
dr. **Iváncsó Ernő**, az orvostudományok kandidátusa, docens, II. RFKMF.

A KIADÁSÉRT FELEL:

dr. **Orosz Ildikó**, a pedagógiai tudományok kandidátusa, elnök, II. RFKMF.

A *LIMES* a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola tanárainak, hallgatóinak munkáit, valamint ukrain és külföldi tudósok magyar és ukrán nyelvű tanulmányait adja közre. Jelen kötet a biológia, földrajz, informatika, irodalom, kémia, közgazdaságtan, pedagógia, néprajz, történelem és a turizmus tudományágainak különböző területeit öleli fel.

A KÖTET TANULMÁNYAIBAN ELŐFORDULÓ ÁLLÍTÁSOKÉRT MINDEN ESETBEN A SZERZŐ FELEL.



**BETHLEN GÁBOR**  
Alapkezelő Nonprofit Zrt.

---

# TARTALOM

---

		
<b>M. С. ДНІСТРЯНСЬКИЙ:</b> Політико-географічні образи макрорайонів України: актуальний аналіз в контексті перспектив формування загальнонаціональної ідентичності.....		<b>9</b>
<b>BACSÓ RÓBERT:</b> Az ukrajnai pénzügyi szolgáltatások állami szabályozásának fejlődése – kiemelten a hitelszövetkezeti szektor példáján.....		<b>23</b>
<b>HIDI ÁGNES:</b> Ifjúsági szerveződések jellegzetességei Kárpátalján.....		<b>31</b>
<b>MOLNÁR JÓZSEF:</b> Etnikailag vegyes házasságok a kárpátaljai magyarok körében.....		<b>51</b>
<b>NAGY ISTVÁN:</b> A Beregszászi járás méhészeinek felmérése.....		<b>63</b>
		
<b>HUSZTI ILONA:</b> A kárpátaljai nyelvpedagógia elmúlt tíz éve az empiria jegyében (Az idegen nyelvek oktatása terén történt változások, különös tekintettel az angolra).....		<b>71</b>
<b>PALLAY KATALIN:</b> A tehetség gondozás alakulásának vázlatja az elmúlt két évtizedben Kárpátalján.....		<b>93</b>
<b>SZANYI GYÖNGYI:</b> A szabályfelismerő és szabálykövető képességek fejlesztése a törtek tanítása során.....		<b>109</b>
<b>HORVÁTH ZOLTÁN:</b> Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése.....		<b>115</b>
<b>NAGY FLÓRA BOGLÁRKA:</b> A Polymer Project alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata egy konkrét példán keresztül.....		<b>125</b>
		
<b>GÖNCZY SÁNDOR – PAPP ISTVÁN – DOBOSI GÁBOR:</b> A Szinyák-hegység (Kárpátalja) magmás komplexumának geokémiai vázlatja.....		<b>137</b>
<b>BERGHAUER SÁNDOR:</b> A Szolyvai járás turisztikai adottságainak vizsgálata – idegenforgalmi magterületek kijelölése kvantitatív és geoinformatikai módszerek alkalmazásával.....		<b>145</b>
<b>ОРШОЛЯ НОДЬ – ЛАСЛО ДЮРИЦЯ:</b> Екотуризм – зв'язки національних парків та туризму на Закарпатті.....		<b>161</b>



<b>RADVÁNSZKY FERENC:</b> <i>Az őskeresztyén egyház identitásmotívumai a Szentírásban</i> .....	<b>167</b>
<b>GÁL ADÉL:</b> <i>Salánki kéziratos imádságos füzetek elemzése. Sarkadi Etelka kéziratai</i> .....	<b>179</b>
<b>OROSZ JÚLIA:</b> <i>Háborús emlékek női szemmel – egy élettörténet tanulságai</i> .....	<b>189</b>
<b>VÁRADI ENIKŐ:</b> <i>A csuhéból készült népművészeti tárgyak munkafolyamatának leírása</i> .....	<b>197</b>



<b>KOMONYI ÉVA – BERNÁT NIKOLETT:</b> <i>A vízminőség hatásának vizsgálata néhány mezőgazdasági növény magvainak csírázására</i> .....	<b>205</b>
<b>ILLÁR MÁTÉ – KOLOZSVÁRI ISTVÁN:</b> <i>A ráti bányatóban és a Latorca csapi morotvájának vízterében élő makrogerinctelen fauna összehasonlító faunisztikai vizsgálata</i> .....	<b>217</b>
<b>JEVCSÁK SZINTIA – JEVCSÁK MELINDA:</b> <i>A Ribesrubrum L., Ribesnigrolaria L. és Prunuscerasus L. egyes beltartalmi értékeinek változása különböző feldolgozási módszerek hatására</i> .....	<b>223</b>
<b>HORVÁTH ERIKA:</b> <i>A hóvirágok (Galanthus spp.) mint modell-növények a génökológia tartamkísérletek oktatásában</i> .....	<b>229</b>
<b>КОРНИЧКО С.І. ТА ІН.:</b> <i>Ноби сорти меліцу – запорука вашого здоров'я</i> .....	<b>239</b>



<b>SZUPERÁK ALEXANDRA:</b> <i>Az emberi kapcsolatok ábrázolása Spiró György: Csirkefej című drámájában</i> .....	<b>247</b>
<b>KATONA ANDRÁS:</b> <i>Történelemtanítás a „végeken” egy világhatalom árnyékában – és ami utána következett (Szélgjegyzetek Szamborovszkyné Nagy Ibolya: Oktatáspolitikai és történelemtanítás a Szovjetunióban és Ukrajnában (1917–2010) c. könyvéhez)</i> .....	<b>253</b>
<b>H. TÓTH ISTVÁN:</b> <i>Hozzáadó (additív) szemléletű anyanyelvoktatás</i> .....	<b>261</b>
<b>BÁRÁNY ERZSÉBET:</b> <i>Egy nyelvészeti kutatás aktuális kérdéseiről</i> .....	<b>265</b>



<b>ESEMÉNYNAPTÁR</b> .....	<b>269</b>
----------------------------	------------



<b>KIADVÁNYAINKBÓL</b> .....	<b>274</b>
------------------------------	------------



# A SZABÁLYFELISMERŐ ÉS SZABÁLYKÖVETŐ KÉPESSÉGEK FEJLESZTÉSE A TÖRTEK TANÍTÁSA SORÁN\*

SZANYI GYÖNGYI

Debreceni Egyetem, Matematika- és Számítástudományok Doktori Iskola, PhD-hallgató

*A függvény a matematika alapvető fogalma, mely alkotóelemeinek lényegi tulajdonságaihoz (Kwari 2007) kapcsolható képességek közül a szabályfelismerő és szabálykövető képességek tanulói birtoklása a függvény definíciójának megadása előtti időszakban (előkészítési időszak) különösen fontos a függvényszerű kapcsolatok felismerésére, kifejezésére. Jelen tanulmányban a függvényfogalom egyik alkotóeleméhez, a szabályhoz kapcsolható fentebb említett képességek technológiával segített fejlesztési lehetőségeit mutatjuk be a törtek tanítása során 5. osztályban.*

## ABSTRACT

*The development of rule recognition and rule application skills in the teaching of fractions.*

*Function is the basic concept of mathematics. From the skills that could be linked to the attributes of the aspects of this concept, the acquisition of the rule recognition and rule application skills is very important in the period before learning the definition of the function (preparation period) in order to recognise and express function-like relations. These skills could be linked to the rule, which is an element of the function concept. The focus of the present study is the showing of the development opportunity of the above listed skills with the technology during the teaching of fractions in 5th form.*

## 1. BEVEZETÉS

A képességet egyének pszichikus tulajdonságának tekintik, ami valamilyen tevékenység gyakorlása révén fejlődik ki, és a tevékenység végzésében nyilvánul meg (Csapó 1997). A szabály (szabályosság) felismerése, a szabály követése, adott helyzetben a megfelelő alkalmazása komoly gondolkodási műveletek elvégzését feltételezi (rendszerzés, szelektálás, kapcsolatfelismerés). A tanulók gondolkodási műveleteinek fejlettsége nagyban befolyásolja az ismeretelsajátítás folyamatát (Czeplényi 2011), így a függvényfogalom elsajátítási folyamatára is hatással van.

A függvény fogalmának kialakítása hosszú folyamat. Míg a halmazok elemei közti kapcsolatok vizsgálatától eljutunk a pontos

függvényfogalomig, hosszú utat kell megtennünk (Czeplényi 1994). Ennek az útnak az 5–6. osztályra eső részét, azaz a függvény definíciója megadása előtt időszakot vizsgálva az ukrán kerettanterv tükrében<sup>1</sup> kiderült, hogy a függvényfogalom kialakítását segítő tematikák fejlesztési követelményeiből hiányzik a szabálykövető és szabályfelismerő képességek fejlesztése. Dreyfus és Vinner (1989) kutatási eredményei alátámasztják, hogy a függvény mint szabály is definiálható, valamint a függvényfogalom alkotóeleme a szabály (Kwari 2007). A függvényfogalomhoz (Kwari 2007) kapcsolható képességek

\* A tanulmányt Herendiné dr. Kónya Eszter és dr. Kovács Zoltán lektorálta.

<sup>1</sup> Навчальні програми для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Математика [Curricula for the 5-9 forms of secondary schools. Mathematics]. [http://mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational\\_programs/1349869429/](http://mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869429/)

közül a szabályfelismerő és szabálykövető képességek tanulói birtoklása a vizsgált életkorban (11–12 éves kor) különösen fontos a függvény-szerű kapcsolatok felismerésére, kifejezésére.

Minthogy különböző fogalmakkal, így a függvény fogalmával is a törtek tanításának felépítése elképzelhető (Ambrus G 2013: 122), így jelen munkában a függvényfogalom egyik alkotóeleméhez, a szabályhoz kapcsolható fentebb említett képességek digitális technológiával segített fejlesztési lehetőségeit mutatjuk be a törtek tanítása során 5. osztályban. Különböző, a témához kapcsolódó feladatok megoldásait számítógépes programokkal reprezentáljuk, melyek az összetartozó elemek közötti összefüggések (hözjárndelési szabályok) felismerésére, alkalmazására és a felismert szabály megfogalmazására, formulával történő megadására épülnek.

## 2. A TÖRTEK AZ ISKOLÁBAN (BEVEZETÉS)

A törtek tanítása fontos része az általános iskolai tananyagának, ezért is szükséges hangsúlyt fektetni ennek tanítására. A törtész előállítás, jelölése képi formában és szimbólumokkal, a törtek írásmódjai, a törtekkel végzett műveletek mind olyan területek, melyek gondos előkészítést és kidolgozást kívánnak a tanítás során.

Ha a törtet mint nagyságot, mennyiséget értelmezzük, akkor olyan konkrét törtékből indulunk ki, amelyek a gyerekek számára már ismertek lehetnek, pl.  $\frac{3}{4}$  kg vagy  $\frac{3}{4}$  óra. Ezek révén jutunk el absztrakció segítségével egy meghatározott mértékhez, amit „egész” vagy „egység” néven nevezünk. A ma használatos törtfogalom bevezetése leginkább ezen alapul (Ambrus G 2013: 121; Török 2013).

Tekintsük ezt a megközelítést tanulás-lélektani szempontból. Bruner elmélete szerint a gondolkodási folyamatok háromféle síkon mehetnek vége aszerint, hogy az ember hogyan kódolja a külvilágból származó információkat: enaktív (materális) sík, ikonikus sík és szimbolikus sík

(Ambrus A. 1995). A törtek bevezetésénél használt ukrán tanítási módszerek tükrében ezen síkoknak például a következők felelnek meg:

- *enaktív sík* (megadott rész kirakása színes rudakkal).
- *ikonikus sík* (adott alakzaton megadott tört-rész beszínezése vagy az adott egység beszínezett részének megfogalmazása szóban).
- *szimbolikus sík* (a törtész megadása a hagyományos írásmóddal).

A tört fogalmának bevezetéséhez kapcsolódó fejlesztési követelmények között az ukránai matematika kerettantervben explicite nem szerepel a szabályfelismerő és szabálykövető képességek fejlesztése. Viszont ezen képességek fejlesztését megcélozhatjuk, ha a hagyományos, a törtfogalom kialakításánál alkalmazott feladatokat oly módon szerkesztjük, hogy azok ennek a célnak is eleget tegyenek.

## 3. KÉPESSÉGEK FEJLESZTÉSE A DIGITÁLIS TECHNOLÓGIA ALKALMAZÁSÁVAL

Mivel a mai gyerekek nagyon sok időt töltenek a számítógép előtt, így a számítógép alkalmazásával elérhetjük, hogy egyes tanulók aktív résztvevőivé váljanak a tanítási-tanulási folyamatnak, még akkor is, ha nem motiváltak, vagy ha gyengébb logikai képességekkel rendelkeznek (Tapiska 2011).

Az alábbiakban bemutatunk néhány GeoGebra programmal készült feladatot, melyek nemcsak a tört fogalmának elsajátítására alkalmasak, de a fentebb említett képességek is fejleszthetők velük. Elkészítésükhöz ötleteket az ukrán<sup>2</sup> és magyar<sup>3</sup> 5. osztályos matematika-tankönyvek *Törtek* című témakörében található gyakorló feladattípusok adtak, és azokat továbbgondolva

<sup>2</sup> Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика : Підручник для 5-го класу [Mathematics: Textbook for the 5th form]. - Х.: Гімназія, 2005.

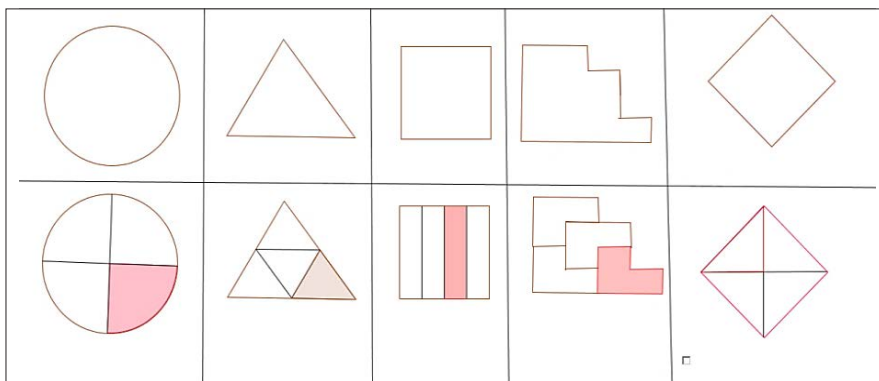
<sup>3</sup> Hajdu Sándor. Matematika (alapszint, 5.osztály), Műszaki Tankönyvkiadó, 2001.

egyéni szerkesztettük meg feladatainkat a fentebb megnevezett program segítségével. Megjegyezzük, hogy egyes feladatok nem függvényyszerű hozzárendeléseket tartalmaznak, mi a

fő hangsúlyt az összetartozó elempárok közötti kapcsolat felismerésére (szabályfelismerésre) és szabálykövetésre fektettük.

1. Milyen kapcsolat van a táblázat<sup>4</sup> első és második sorainak egymás alatt lévő alakzatai között, ha a felső sorban lévő alakzatok mindegyike egy egységet alkot (1. ábra)?

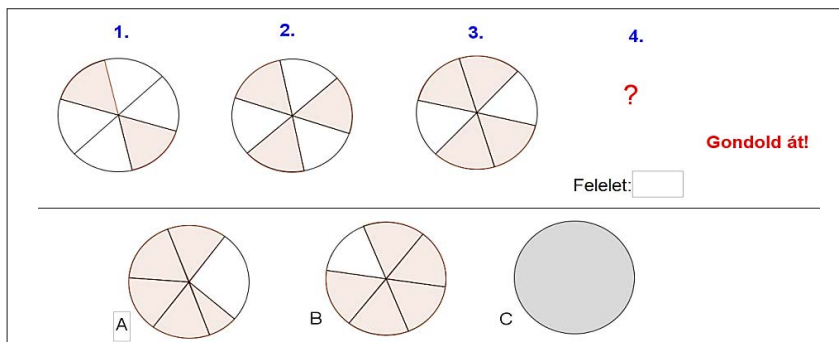
Fogalmazd meg a felismert kapcsolatot szavakkal, majd színezd ki az utolsó oszlop alsó sorában lévő alakzatot a felismert kapcsolat alapján! A jelölőnégyzetre kattintva ellenőrizheted a válaszod helyességét!



1. ábra

A feladat a törtek bevezetésénél használatos hagyományos feladattípus bővített változata oly módon, hogy benne az egész törtrészének leolvasásához kész „eszköz” (ábra) áll rendelkezésükre a tanulóknak, ami a törtek fogalmának alapismereteit veszi át már ismert modelleken dolgozva, és a tanulóknak fel kell ismerni az összetartozó ábrák (elempárok) közötti kapcsolatot, azaz fel kell ismerniük és meg kell fogalmazniuk, milyen szabály szerint vannak egymáshoz rendelve az alakzatok, és a felismert szabály alapján beszíneznii a az utolsó oszlopban megadott ábrának a megfelelő részét.

2. Az ábrán<sup>5</sup> (2. ábra) lévő alakzatok mekkora része színezt? Milyen szabály szerint követik egymást a felső sorban lévő alakzatok? Az A, B és a C alakzatok közül melyikkel lehetne folytatni ezt a sort? Miért?



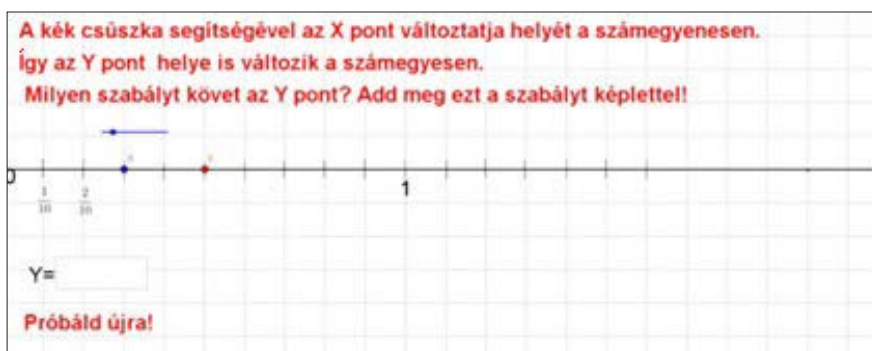
2. ábra

<sup>4</sup> Az 1. feladat a következő linkkel érhető el: <http://www.geogebraTube.org/student/mZF89zXW2>

<sup>5</sup> A 2. feladat a következő linkkel érhető el: <http://www.geogebraTube.org/student/mtY4BuEiY>

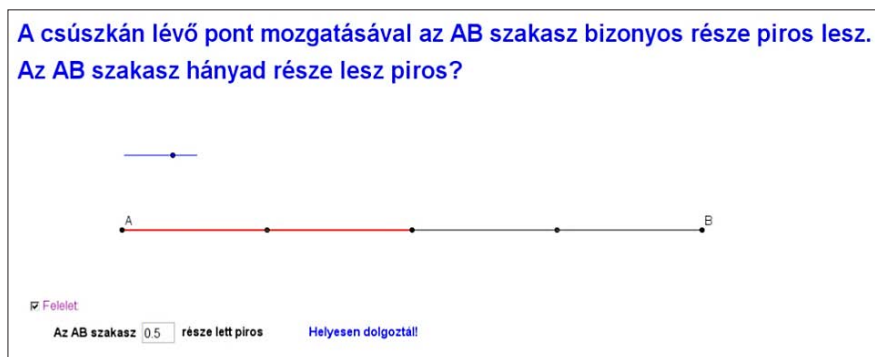
A feladatban ábrázolva van az egész törtrésze, melyet a tanulóknak meg kell nevezniük, majd fel kell ismerniük azt a szabályt, melynek alapján követik egymást az alakzatok, azaz fel kell ismerniük a sorozat képzési szabályát, és követniük kell a felismert szabályt az A, B, C ábrák közül a megfelelőt felhasználva. Ezzel a feladattal a tört fogalmának elsajátítása mellett az egyenlő nevezőjű törtek összeadása is szemléltethető.

3. A munkalapon<sup>6</sup> (3. ábra) a csúszkán lévő pontot mozgatva az X pont változtatja helyét a számegyenesen, mely következtében az Y pont helye is változik. A tanulóknak fel kell ismerni, hogy milyen szabály szerint változtatja helyét a számegyenesen az Y pont, majd a felismert szabályt formulával is meg kell adniuk. Ezt a feladatot a szabályfelismerő képessége fejlesztésével együtt a törtek helyének számegyenesen való szemléltetésére is alkalmazhatjuk. A munkalap adaptálható oly módon, hogy az Y pont a megadott számegyenesre merőleges számegyenesen mozogjon.



3. ábra

4. A feladatban<sup>7</sup> (4. ábra) a csúszkán lévő pont mozgatásával az AB szakasz bizonyos része beszíneződik, azaz a szakasz hosszához hozzárendeljük annak bizonyos törtrészét. Ennek felismerésében segíti a tanulókat a szakasz osztópontjainak megjelenése is a különböző esetekben. Ezzel a feladattal ugyancsak fejleszhető a szabályfelismerő képesség, valamint szemléltethető az egész törtrésze meghatározásának algoritmus, valamint az egyenlő számlálójú törtek összehasonlítása is. A feladat hasznos lehet főleg a tizedes törtek tanítása során, mivel a beviteli mezőbe közönséges tört formájában beírt törtet a program átalakítja tizedes törtté, így a tanulók rögtön láthatják a válaszukban közölt tört tizedes törtként való felírását is.

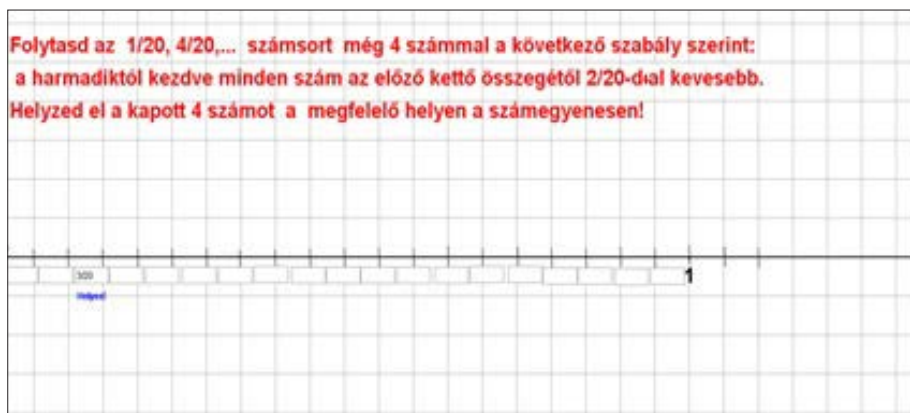


4. ábra

<sup>6</sup> A 3. feladat a következő linkkel érhető el: <http://tube.geogebra.org/student/mKqilOpbY>

<sup>7</sup> A 4. feladat a következő linkkel érhető el: <https://www.geogebra.org/student/mxfOEIPV3>

A feladatban<sup>8</sup> (5. ábra) megadtuk egy sorozat képzési szabályát, így a szabálykövető képesség fejlesztésével az egyenlő nevezőjű törtekkel végzett műveletek is gyakoroltathatók, valamint a tört helyének számegyenesen való megtalálása.



5. ábra

#### 4. KONKLÚZIÓ

Ebben a munkában a szabálykövető és szabályfelismerő képességek fejlesztésének lehetőségeit mutattuk be a törtek tanítása során 5. osztályban GeoGebra program felhasználásával. Az említett képességek tanulói birtoklása a függvényfogalom vizsgálatával foglalkozó tanulmányok alapján (Dreyfus & Vinner 1989; Kwari 2007) szükségszerű.

A tanulmány ezen képességek fejlesztését célzó feladatai adaptálhatók, és ötleteket adhatnak más témakörök tanítása során olyan feladatok kidolgozására, melyek beépülve az adott témába a szabálykövető és szabályfelismerő képességek fejlesztésére is alkalmasak, ami megkönnyítené a 7. osztályban bevezetésre kerülő absztrakt fogalomnak, a függvénynek az eredményesebb elsajátítását.

#### IRODALOMJEGYZÉK

- AMBRUS, A. (1995). *Bevezetés a matematikadidaktikába*. Eötvös Kiadó, javított kiadás, 2004.
- AMBRUS G. (2013) Gondolatok a törtek tanításával kapcsolatban 5–6.osztályban. In G. Ambrus, K. Munkácsy, É. Szeredi, É. Vásárhelyi, G. Wintche (Szerk.): *Matematika módszertani példatár*. Matematikatanítási és Módszertani Központ, ELTE, 116-123. p., <http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/160.pdf>
- CZEGLÉDY, I. (2011). *A matematika tanításának pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai*. Eszterházy Károly Főiskola, TAMOP 4.2.5., Eger.
- CZEGLÉDY, I. (1994). Relációk, függvények, sorozatok. In I. Czeglédy, Gy. Orosz, T. Szalontai, & A. Szilák (Szerk.): *Matematika tantárgypedagógia II. Főiskolai jegyzet*. Budapest, Calibra Kiadó, 93-111. p.
- CSAPÓ, B. (1997). Képesség. In Z. Báthory, & I. Falus (Szerk.): *Pedagógiai lexikon I-III*. II.kötet, Budapest, Keraban Kiadó, 196. p.
- DREYFUS, T., & VINNER, S. (1989). Images and definitios for the concept of function. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(4), 356-366. p.
- KWARI, R. (2007). *An investigation into the development of the function concept through a problem-centered approach by form 1 pupils in Zimbabwe*. Master's thesis, University of South Africa, Pretoria, South Africa, Retrieved from <http://hdl.handle.net/10500/2219>.

<sup>8</sup> Az 5. feladat a következő linkkel érhető el: <http://tube.geogebra.org/student/ml7otAtUk>

TAPISKA, Sz. (2011). A számítógép, mint oktatási eszköz a matematikában. *Iskolakultúra*, 21(2-3), 17-36. p. [http://epa.oszk.hu/00000/00011/00155/pdf/iskolakultura\\_2011\\_02-03\\_017-036.pdf](http://epa.oszk.hu/00000/00011/00155/pdf/iskolakultura_2011_02-03_017-036.pdf)

TÖRÖK, T. (2013). A természetes szám fogalmának bővítése: a racionális szám fogalmának alakítása. In E. Herendiné Kónya (Szerk.): *A matematika tanítása alsó tagozaton*. Budapest, Nemzedékek tudása kiadó, 110-125. p.

E-mail: szanyi.gyongyi@science.unideb.hu

Postacím: DE, TTK, Matematika Intézet, Geometria Tanszék, 4010 Debrecen, Pf. 12, Magyarország.

*Наукове видання*

## **L I M E S**

Науковий вісник Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ  
2015  
Том ІІ

*Угорською та українською мовами*

Друкується в авторській редакції з оригінал-макетів авторів

**Видавництво «Графіка»**  
Ужгород

КОРЕКТУРА: *Г. Варцаба*  
ВЕРСТКА: *В. Товтін*  
ОБКЛАДИНКА: *K&P*

Підписано до друку 27.11.2015 р. Формат 60x84/8.  
Папір офсет. Гарнітура: Times. Умовн друк. арк. 16,05. Тираж 250 прим.

Друкарня ТОВ «Папірус-Ф»  
Ужгород, вул. Собранецька, 146/39