



## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

#### 7-8. évfolyam

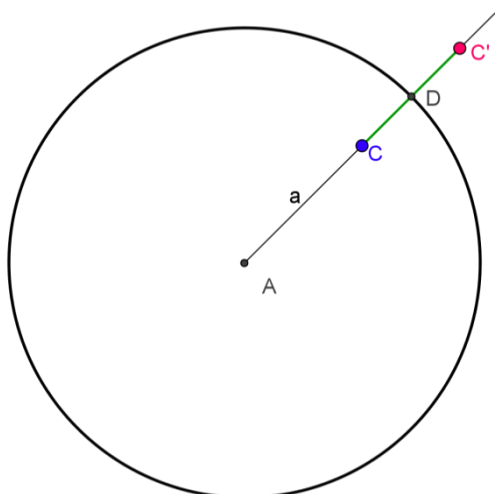
#### Téma: Átváltozás

A Földpörgetők versenyen, minden tantárgy feladataira összesen 20 pontot lehet kapni, így egy forduló összpontszáma 100 pont a feladatok számától függetlenül. Csak a kiosztott fejléces „üres” papírokra lehet dolgozni, kérjük, hogy a külalakra több figyelmet fordítsatok!

## MATEMATIKA

### 1. feladat

I.) Tanulmányozzátok a körre vonatkozó tükrözés szerkesztését!  
C pont tükrözése az adott körre. C pont a körön belül van.



Adott az **A** középpontú kör és a **C** pont

A szerkesztés lépései:

1. Kösd össze a **C** pontot a kör **A** középpontjával!
2. Húzd meg az **A** kezdőpontú **a** félegyenest!
3. A félegyenes és a kör metszéspontját **D** jelöli.
4. Tükrözd a **C** pontot a **D** pontra!
5. A kapott **C'** pont, a **C** pont körre vonatkozó tükörképe.



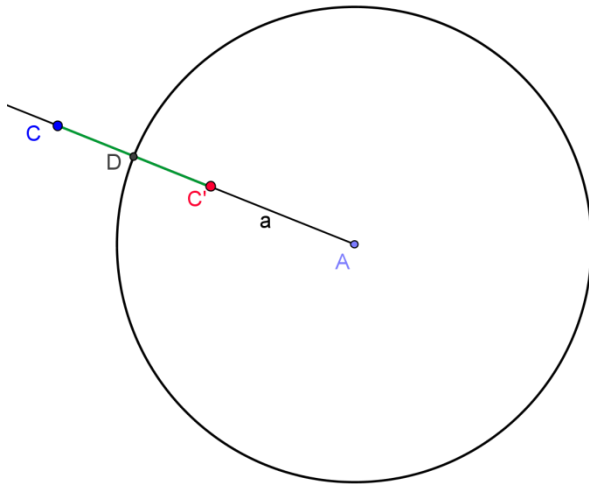


## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

#### 7-8. évfolyam

Téma: *Átváltozás*

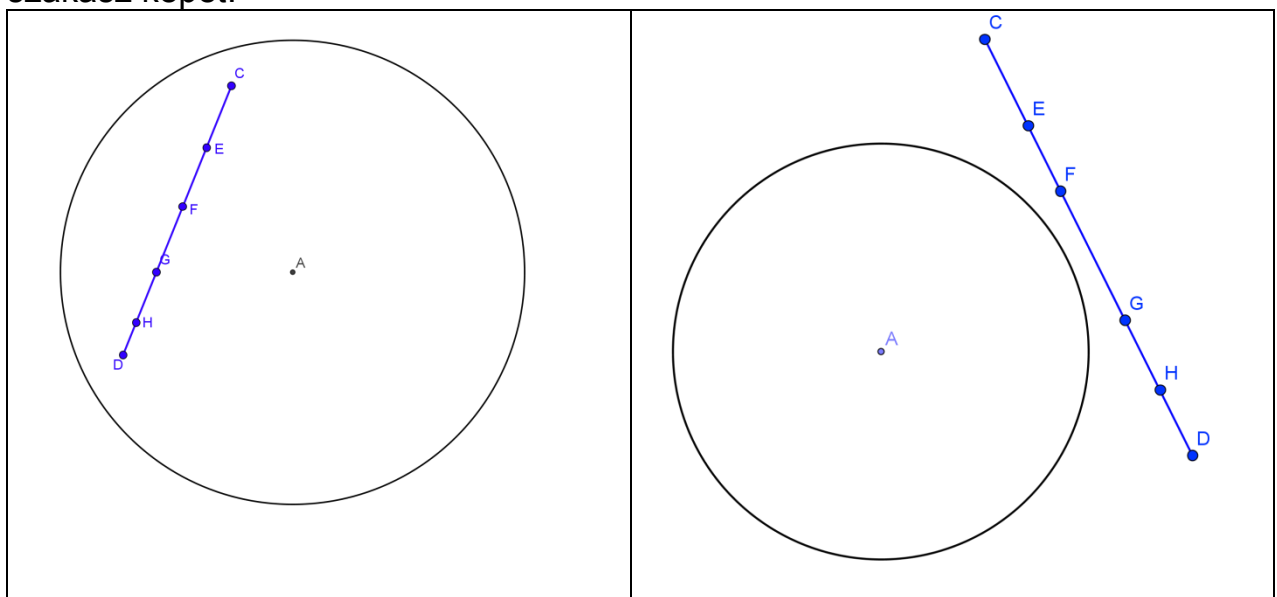


Hasonló az eljárás, ha **C** pont a körön kívül van.

Egy tetszőleges alakzat körre vonatkozó tükörképét úgy szerkesztjük meg, hogy az alakzat pontjait a fenti szabály szerint tükrözzük.

II) Szekesszék meg műszaki rajzlapra a megrajzolt alakzatok körre vonatkozó tükörképét!

a) szakaszon megjelölt pontok tükrözése után rajzoljátok meg színessel a szakasz képét!





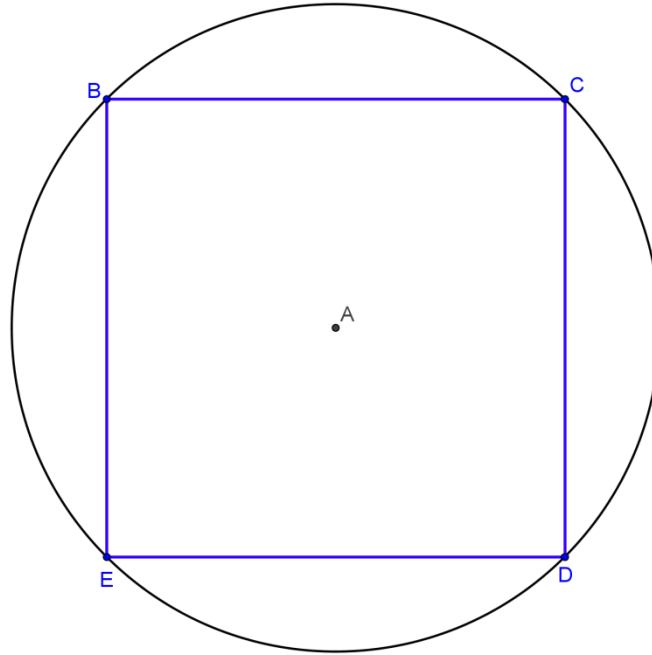
## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

#### 7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*

b) A négyzet oldalain jelöljétek meg 5-5 tetszőleges pontot, azok segítségével tükrözzétek a négyzetet a körre!





## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

#### 7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*

### 2. FELADAT

Sokféle matematikai transzformáció fedezhető fel M.C. Escher holland festőművész alkotásain.



Jellemezzétek a képet!

- Hányféle törpe szerepel a képen?
- Az azonos színű törpék milyen mozgattással vihetők egymásba?
- Keressétek meg az összes olyan mozgattást, ami az egyik fajta törpét valamelyik másik fajta törpébe viszi át! A válaszokat rajzzal indokoljátok!
- Nézzetek utána az interneten, mikor élt M.C. Escher mester?  
Válasszatok ki egy olyan művet, ami az **átváltásokat** ábrázolja és mellékeljétek azt a válaszlapon. Magyarázzátok meg, számotokra mit „üzen” ez az alkotás!





Budapest-Fasori Református Kollégium Julianna Általános Iskolája  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | julianna@fasor.hu | www.fasor.hu/julianna

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*

## FIZIKA

### 3. feladat

Végezzetek el egy kísérletet, mely során halmazállapot változás jön létre, majd készítsetek **videofelvételt** az átalatok elvégzett halmazállapot-változást bemutató kísérletről.







Budapest-Fasori Református Kollégium Julianna Általános Iskolája  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | [julianna@fasor.hu](mailto:julianna@fasor.hu) | [www.fasor.hu/julianna](http://www.fasor.hu/julianna)

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

#### 7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*

## FÖLDRAJZ

### 4. feladat

Remélem gyakran szoktatok térképeket nézegetni! Most ebben a fordulóban erre lesz szükség! Keresnetek kell Európa térképet az 1900 –as évből, majd minden 10. évből ( 1910. 1920.... Az utolsó legyen a 2000. esztendő) Ebből készíts egy prezentációt, és küldd el a [horgos.vilmos@fasor.hu](mailto:horgos.vilmos@fasor.hu) e-mail címre! Válaszolj az alábbi kérdésekre!

Mely területek esetében beszélhetünk sok változásról, és hol nem változott semmi a 20. században?

Mi lehet az oka a változásnak, illetve annak, ha semmi nem változott?

Magyarország esetében mit állapítanál meg a 20. századra vonatkoztatva?





## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

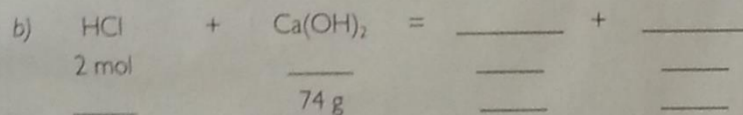
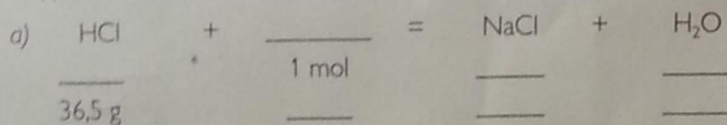
#### 7-8. évfolyam

#### Téma: Átváltozás

### KÉMIA, BIOLÓGIA

#### 5. feladat

5. Írj reakcióegyenleteket! Egészítsd ki, és ha szükséges rendezd az egyenleteket! A reakcióegyenlet alapján írd be a megfelelő mennyiségeket is!



\*6. Olvasd el figyelmesen a kísérlet leírását, majd válaszolj a kérdésekre! (Idézet Rózsahegyi Márta és Wajand Judit: Látványos kémiai kísérletek című könyvből)

„Színes díszítőpapír készítése káposztalével

Anyagok: vörös káposzta, alkohol (izopropil-alkohol), szűrőpapír (vagy papírtörülköző), papírszalvéta (kétrétegű), papír zsebkendő, vagy bármilyen papír, amely fehér, nedvszívó, nedvesség hatására nem megy szét és nem túl vastag, citromlé, ecet, folyékony tisztítószer, sütőpor, szódaikarbóna, szappan, aszpirin  
Eszközök: olló, nagyobb méretű műanyag tál, kisebb csészék, műanyag zacskó (nejlon' zacskó)

Végrehajtás

Daraboljunk fel vörös káposztát kis szeletekre, és tegyük egy műanyag zacskóba. Öntsünk hozzá annyi alkoholt, hogy a káposztát teljesen ellepje. Nyomkodjuk össze a zacskót. Amikor az alkohol a káposzta lilára festette, hagyjuk abba a nyomkodást, vágjuk ki a zacskó egyik sarkát, és engedjük ki a festéket a lapos műanyag tálba. Szűrni nem szükséges!

A papírokat vágjuk fel 18 cm széles és 20–25 cm hosszú darabokra, és áztassuk be mindegyiket a festékdalomba. A jól megfestett papírdarabokat vegyük ki a festékdalomból, és sötét, lehetőleg vegyszergázmentes helyen szárítsuk meg. Száradás után nem átlátszó műanyag zacskóban sötét, hűvös helyen tároljuk.

Hogyan csináljuk a mintákat?

A befestett, megszáritott papírt 6–8-szor harmonikaszerűen hajtogassuk össze...

Öntsünk a csészékbe citromlevet, ecetet, különböző folyékony mosószereket vagy sütőpor, szódaikarbóna vizes oldatát, szappanoldatot, aszpirin alkoholos oldatát... Mártsuk bele az összehajtogatott papírok egyik végét az egyik, másik végét a másik oldatba tetszés és ízlet szerint. Ezután hajtogassuk szét a papírt óvatosan, és tegyük a különböző mintákat és színeket mutató papírokat papírtörülközőre száradni. Papírjainkon a sárga, zöld, lila és piros színek árnyalatait és színekavalkadját láthatjuk.”

Az eddig tanultak felhasználásával adj magyarázatot a lila káposzta színanyagának megváltozására, a különböző színek megjelenésére!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ha a papír egy részén egy színt meg akarsz változtatni, akkor mit kell tenned?

Mi az oka ennek? Adj rövid magyarázatot!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Készíts otthon te is színes csomagolópapírokat!





## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

7-8. évfolyam

Téma: *Átváltozás*

#### 6. feladat

## A levelek színe

**A kísérlet célja:** A levélben lévő szinanyagok meghatározása és elkülönítése.

**Hozzávalók:** alkohol  
zöld levél  
kávéfilter (kör alakú szűrőpapír is megfelel)  
ceruza  
bébiételes üveg  
vonalzó

**Teendők:**

- Helyezd a levelet a kávéfilter széléhez színével lefelé!
- Nyomd a ceruza hegyét a levélhez, és mozgasd előre-hát-ra tizszer, körülbelül 10–15 mm-re a papír szélétől! Vigyázz, hogy a ceruza ne lyukassza át a levelet.
- Ép levélrészt helyezz a keletkezett folt fölé, és ismételd meg a második lépést! Folytasd a mozgatást és dörzsölést, míg egy nagyobb sötétzöld folt nem keletkezik a filteren!
- Vágj egy 10–15 mm széles, a keletkezett foltot tartalmazó csíkot a filter közepéig!
- Hajtsd le ezt a csíkot, hogy olyan legyen, mint egy cetli!
- Tedd az üveg tetejére, hogy a cetli belógjon az üvegbe!
- Emeld meg egy kicsit a filtert, és önts annyi alkoholt az üvegbe, hogy éppen elérje a papír alját!

*Fontos:* Ügyelj arra, hogy az alkohol szintje ne érje el a filteren levő zöld folt alját!

- Hagyd a papírt háborítatlanul állni 30 percig!





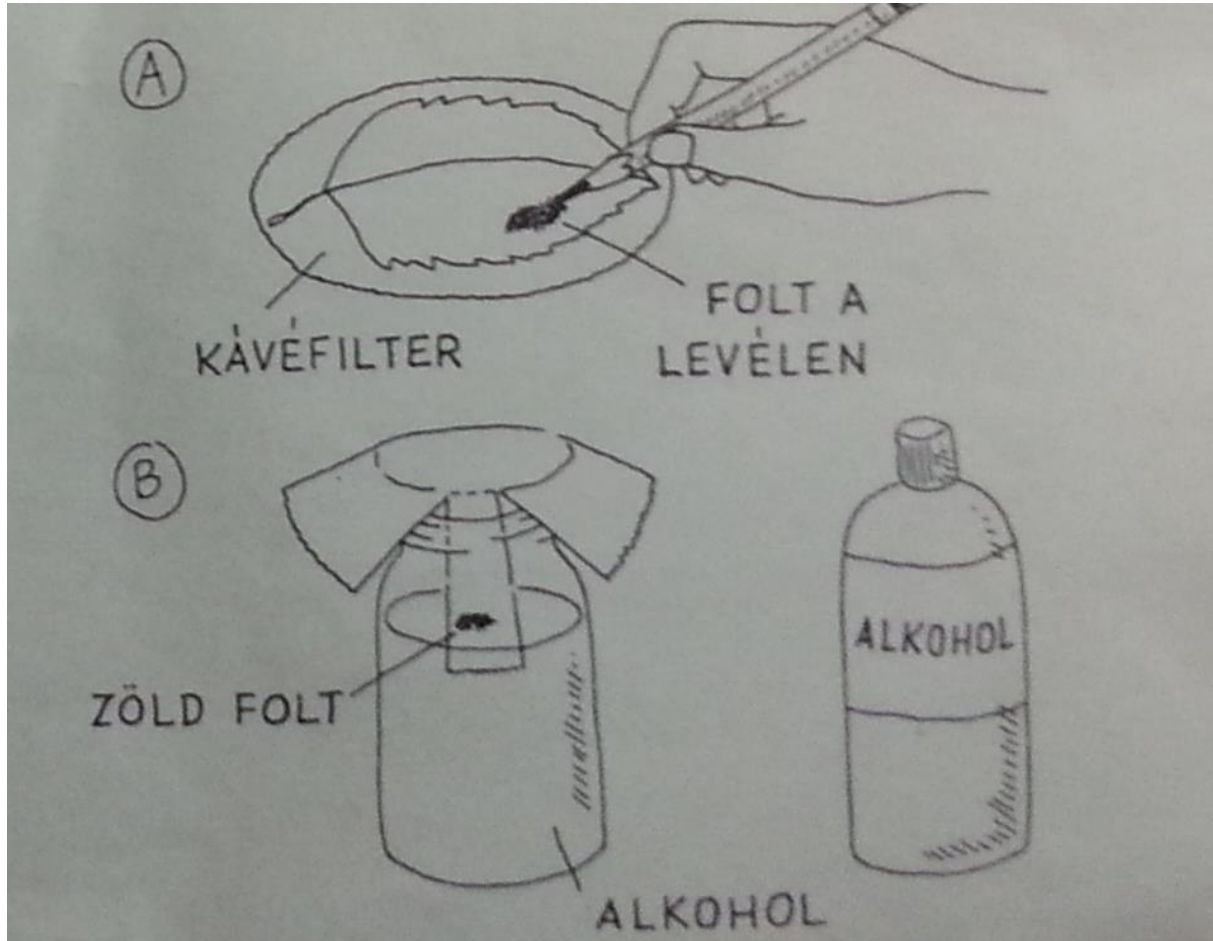


## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

7-8. évfolyam

Téma: *Átváltozás*





Budapest-Fasori Református Kollégium Julianna Általános Iskolája  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | [julianna@fasor.hu](mailto:julianna@fasor.hu) | [www.fasor.hu/julianna](http://www.fasor.hu/julianna)

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*





Budapest-Fasori Református Kollégium Julianna Általános Iskolája  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | [julianna@fasor.hu](mailto:julianna@fasor.hu) | [www.fasor.hu/julianna](http://www.fasor.hu/julianna)

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

### 7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*





Budapest-Fasori Református Kollégium Julianna Általános Iskolája  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | julianna@fasor.hu | www.fasor.hu/julianna

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

### 7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*







Budapest-Fasori Református Kollégium Julianna Általános Iskolája  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | julianna@fasor.hu | www.fasor.hu/julianna

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

### 7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*





Budapest-Fasori Református Kollégium Julianna Általános Iskolája  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | [julianna@fasor.hu](mailto:julianna@fasor.hu) | [www.fasor.hu/julianna](http://www.fasor.hu/julianna)

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

## FÖL(D)PÖRGETŐK HÁZI VERSENY

### 3. FORDULÓ

7-8. évfolyam

*Téma: Átváltozás*

