



Vektorgrafika a középiskolában

Siegler Gábor

Berzsenyi Dániel Gimnázium



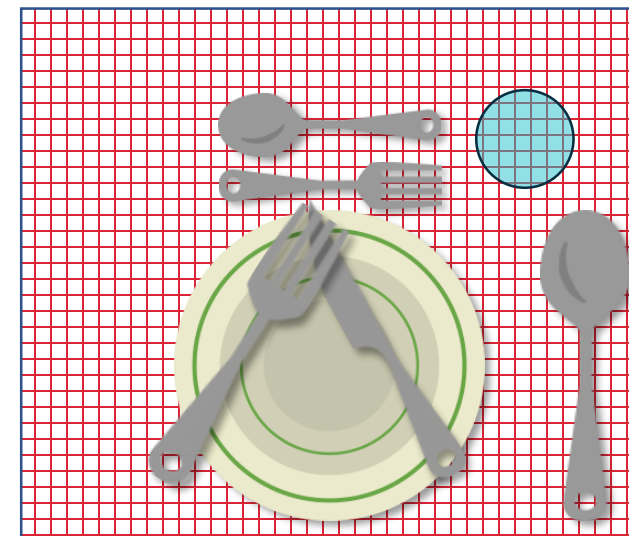
Segédanyagok

- feladatok, források
- segédanyagok, útmutatók
- félkész megoldások

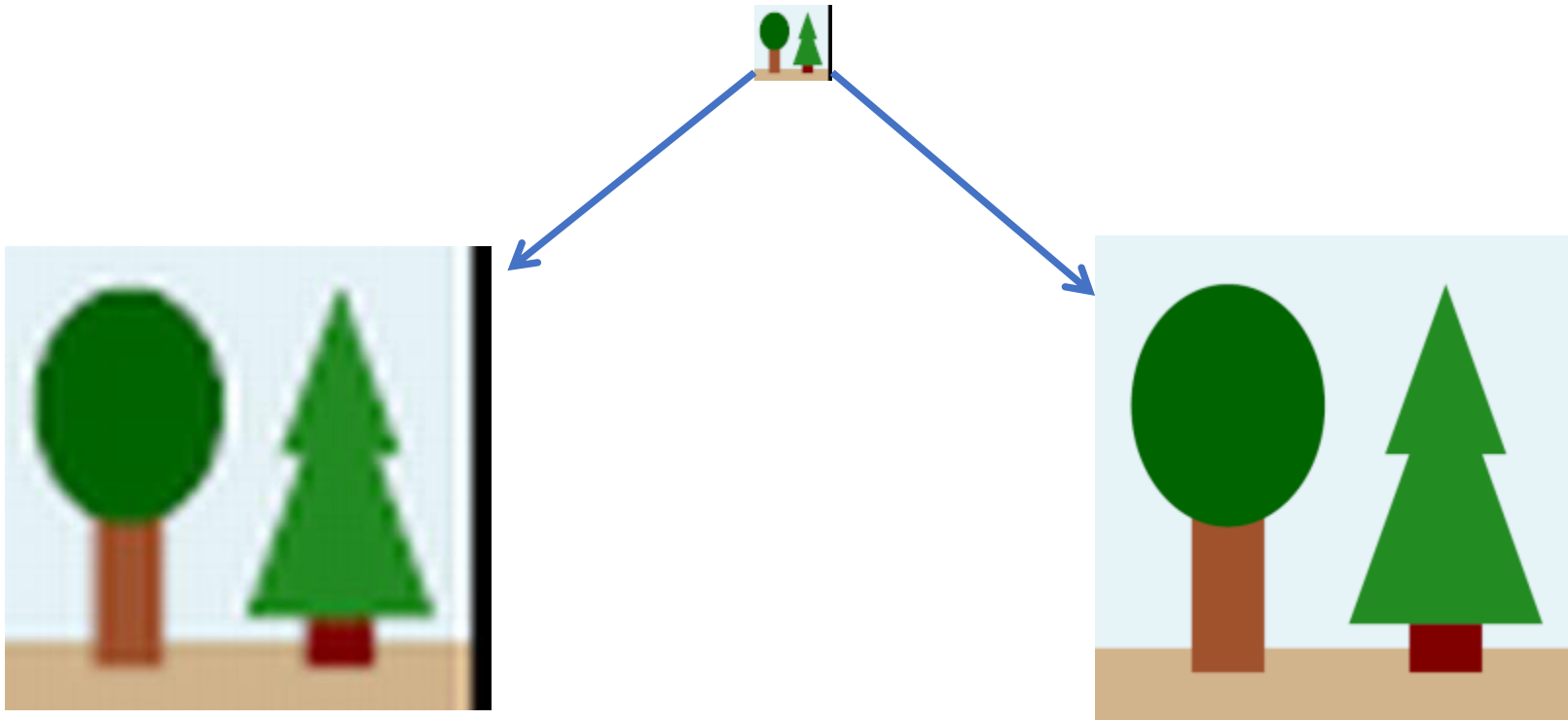
<http://tinyurl.com/y4fce958>

Miért pont vektorgrafika?

- Nat, kerettanterv, tankönyv/feladatgyűjtemény, érettségi logikai láncban jelent meg
- Pixelgrafika hagyományosan megjelent az alsó tagozatban
- Vektorgrafika önállóan(!) a *Digitális kultúrában* jelent meg



Pixelgrafika és ~~vagy~~ vektorgrafika

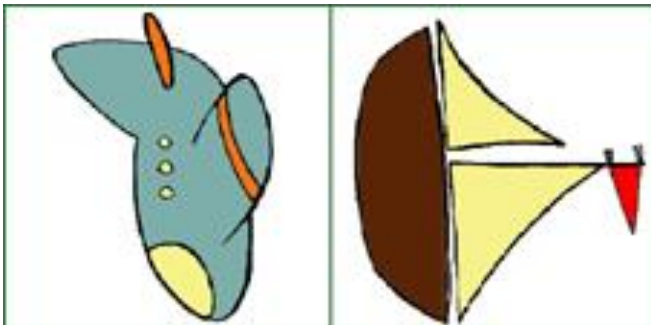


- Nagyíthatóság
- Fájl méret
- Újra felhasználás
- Példa: közlekedési táblák png és svg típusa

Tanulói aktivitás

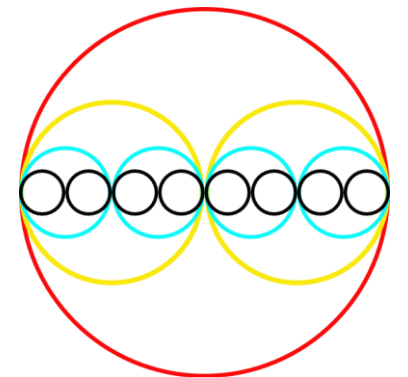
Pixelgrafika

- kézirajz világa
művészi érzék,...
- minimális, vagy éppen profi feladatok → digitalizáló táblák



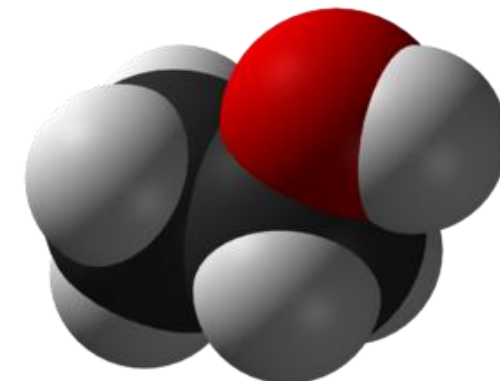
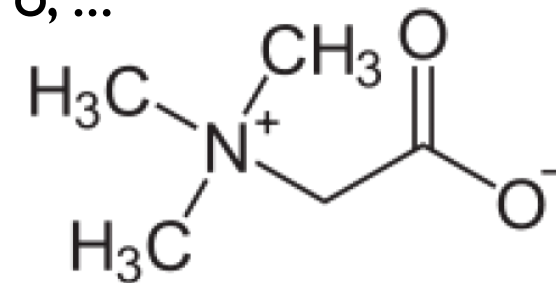
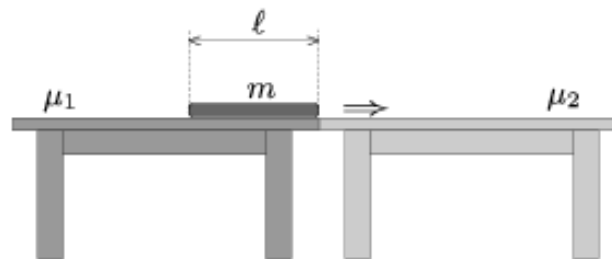
Vektorgrafika

- alakzatok és tulajdonságaik
- sokszor algoritmikus feladat
- kevesebb kézügyesség és vizuális tehetség szükséges



Vektorgrafikai szerkesztőprogramok

- Integrált eszközök: irodai programcsomagokban (Word, Writer, PowerPoint, Impress,...)
- Önálló eszközök:
 - professzionális: Corell Draw, Adobe Illustrator, Xara Designer Pro, ...
 - webes: Boxi SVG, ...
 - mobil: Pluma Vector SVG, ...
 - nyílt forráskódú: **Inkscape**, Draw – keresztplatformosak
 - oktatás: GeoGebra, Chems sketch, ...
 - mérnöki: CAD programok, ...



Nat – kerettanterv – helyi tanterv

- 9. évfolyam

TÉMAKÖR: Számítógépes grafika

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

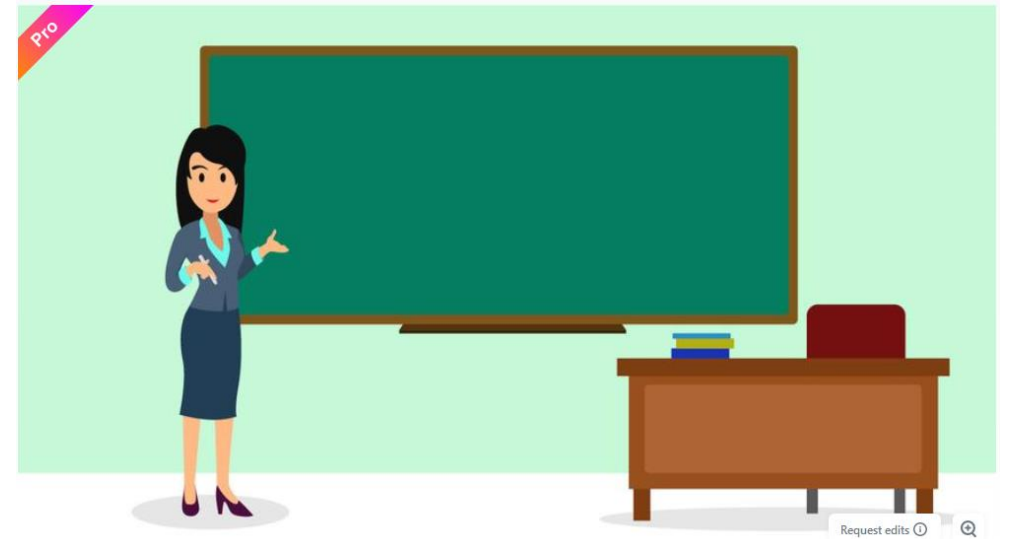
TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- létrehozza az adott probléma megoldásához szükséges rasztergrafikus ábrákat;
- létrehoz vektorgrafikus ábrákat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tisztában van a raszter-, a vektorgrafikus ábrák tárolási és szerkesztési módszereivel.





Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Digitális képek jellemzőinek és tárolásának megismerése
- A rastergrafikus kép jellemzői: felbontás, színmélység
- Rastergrafikus rajzolóprogram használata
- Színrendszerek, alakzatok színezése, átlátszóság, takarás, vágás
- Dokumentumszerkesztő program alakzataival ábra készítése minta vagy leírás alapján
- Rastergrafikus és vektorgrafikus ábra tárolási módszerének ismerete
- Alakzatok egymáshoz képest történő elrendezése: igazítás, elosztás, rétegek, transzformációk
- Vektorgrafikus szerkesztőprogram használata
- Alakzatok rajzolása: rajzolóeszközök, pont, szakasz, ellipszis, kör, téglalap
- Vektorgrafikus ábra elkészítése minta vagy leírás alapján
- Vektorgrafikus ábrakészítés algoritmikus tervezése
- Alakzat tulajdonságainak módosítása: méret, szegély, kitöltés, feliratozás, átlátszóság, transzformációk: elforgatás, tükrözés
- Alakzatok egymáshoz viszonyított elrendezése: igazítás, elosztás, rétegek, eltolás, forgatás, csoportosítás, kettőzés, klónozás
- Görbék, csomópontok felhasználása rajzok készítésében. Csomópontműveletek
- Raster- és vektorgrafikus ábrák konverziója
- Elemi műveletek 3D-s modellel



Fogalmak

rajzolóeszközök, színrendszerek, képfájlformátumok, felbontás, színmélység, pont, szakasz, ellipszis, kör, téglalap, átlátszóság, takarás, vágás, elforgatás, eltolás, tükrözés, feliratozás, igazítás, elosztás, rétegek, transzformációk, rasztergrafika, vektorgrafika, vonal, kör, ellipszis, sokszög, törött vonal, spirál, csillag, szín, színátmenet, vastagság, vonalvégződés, szaggatottság, csoportosítás, kettőzés, klónozás, csomópont, csomópontműveletek, 3D-s alakzat

Javasolt tevékenységek

- Más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában ábrakészítés bemutatókészítő vagy szövegszerkesztő program vektorgrafikus rajzeszközeivel
- Logók, piktogramok készítése geometrikus alakzatokból vektorgrafikus szerkesztőprogram használatával
- Az elkészített vektorgrafikus ábrák átalakítása görbék, csomópontok módosításával, transzformációk végrehajtásával
- Vektorgrafikus ábrakészítés algoritmikus tervezése
- Raszter- és vektorgrafikus ábrák konverziója egy adott felhasználás igényeinek megfelelően



Képfórmátum

- SVG (Scalable Vector Graphics)
- Nyílt szabvány – W3C irányításával
- Böngészők megjelenítik, irodai alkalmazásokba beágyazhatók
- Mit kódol?
- Szabvány betartása?

Példa

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
      xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <rect x="150" y="10" height="100" width="200"
        style="stroke:#000000; fill: #cccccc"/>
  <circle cx="350" cy="200" r="20"
          style="stroke:#000000; fill: #ffffff"/>
</svg>
```



Vektorgrafikát szeretnék tanulni

- Tankönyv
 - https://www.nkp.hu/tankonyv/digitalis_kultura_9_nat2020/
- Okosgyűjtemény 9-12.
 - <https://www.nkp.hu/tankonyv/digitalis-kultura-okosgyujtemeny-9-12/>
- Okosgyűjtemény 11-12.
 - https://www.nkp.hu/tankonyv/digitalis_kultura_11-12_okosgyujtemeny_emelt_szint/

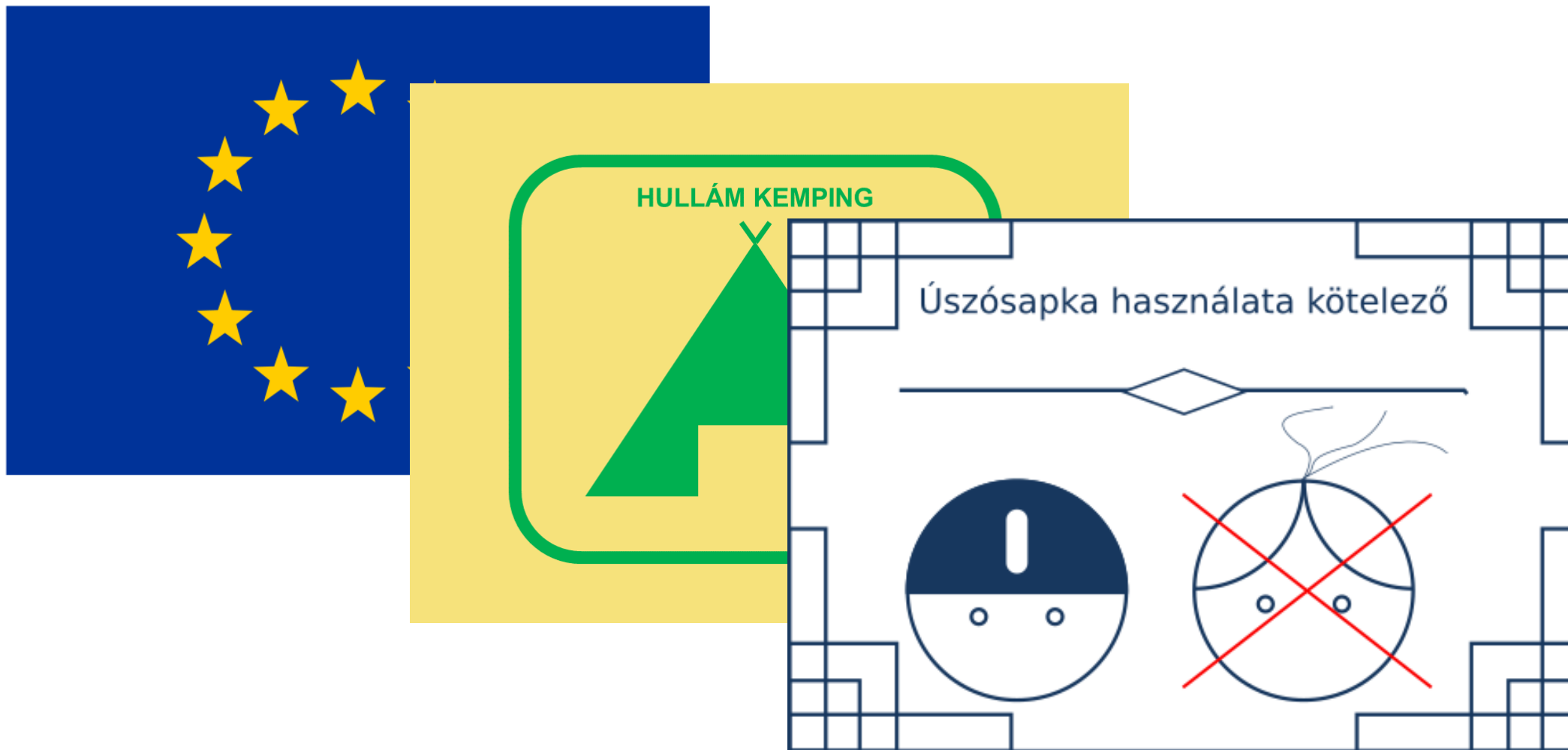


Vektorgrafikát szeretnék tanulni

- Kisantal Tibor: Inkscape – Vektorgrafika mindenkinek
- Varga Péter:
<https://www.youtube.com/@vektorgrafikaneked/featured>
140 videó



Integrált vektorgrafika

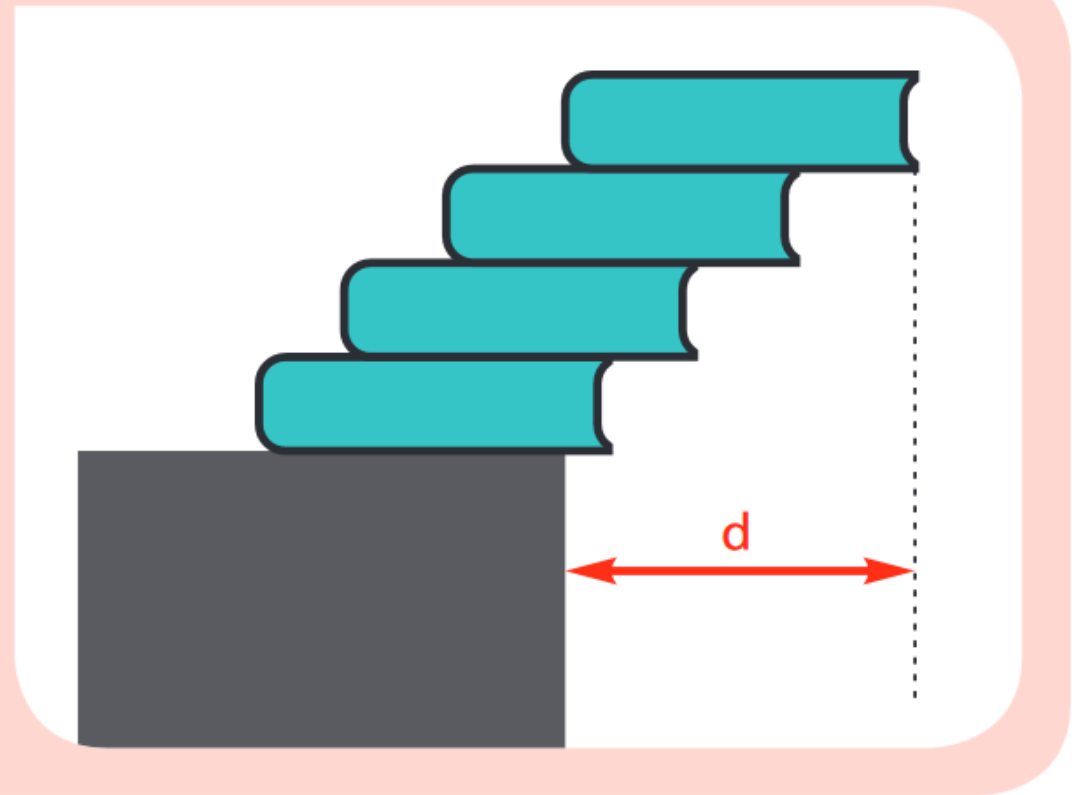


Digitális kultúra - Dokumentumkészítés

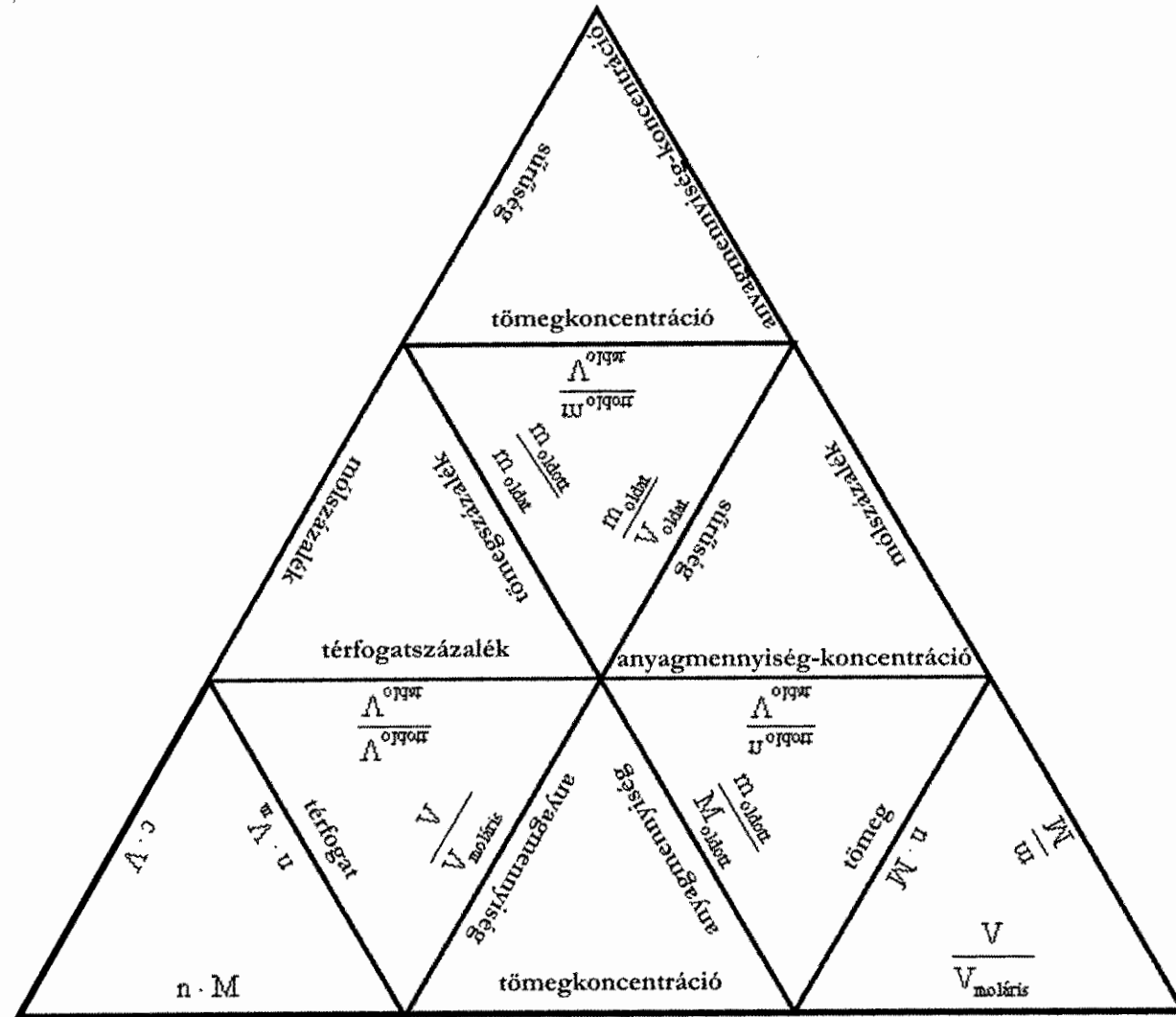
KÍSÉRLETEZZ!

Négy azonos méretű könyvet helyezz el egymáson a képen látható módon az asztal szélén.

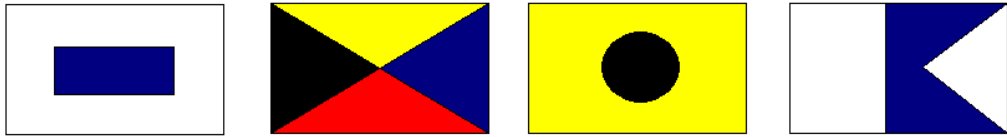
El lehet úgy helyezni őket, hogy a legfelső könyv teljes egészében az asztallapon túlra lógjon? Megfigyelési tapasztalatodat ellenőrizd számítás-sal is!



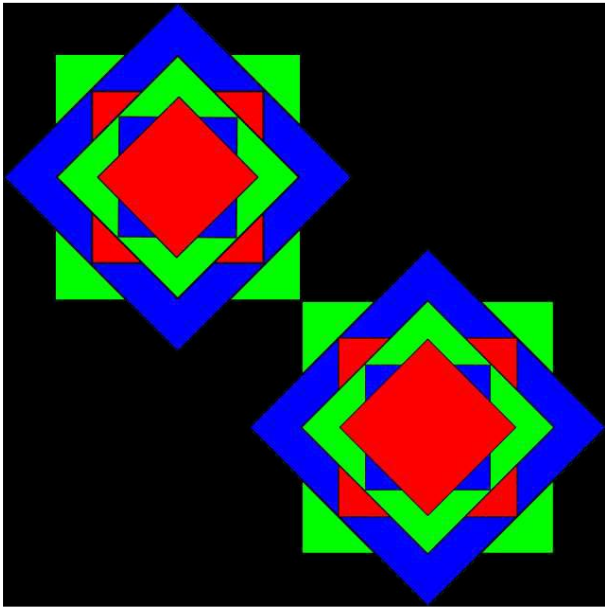
Dokumentumkészítés - Trimino



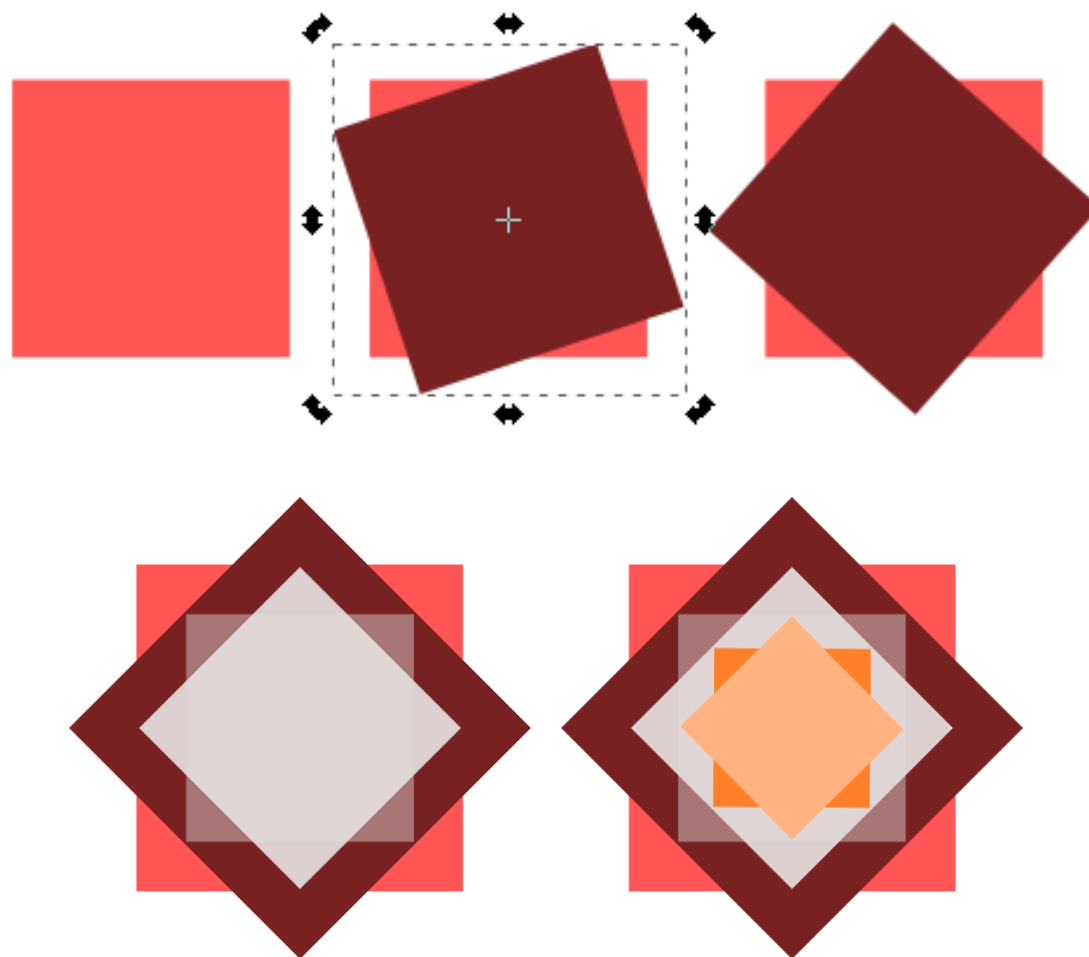
Módszertan: I. Alakzatok



- négyzet, téglalap, kör
- csoportosítás és szétbontás
- objektum kettőzése
- igazítás és elrendezés
- kitöltés és körvonal
- forgatás



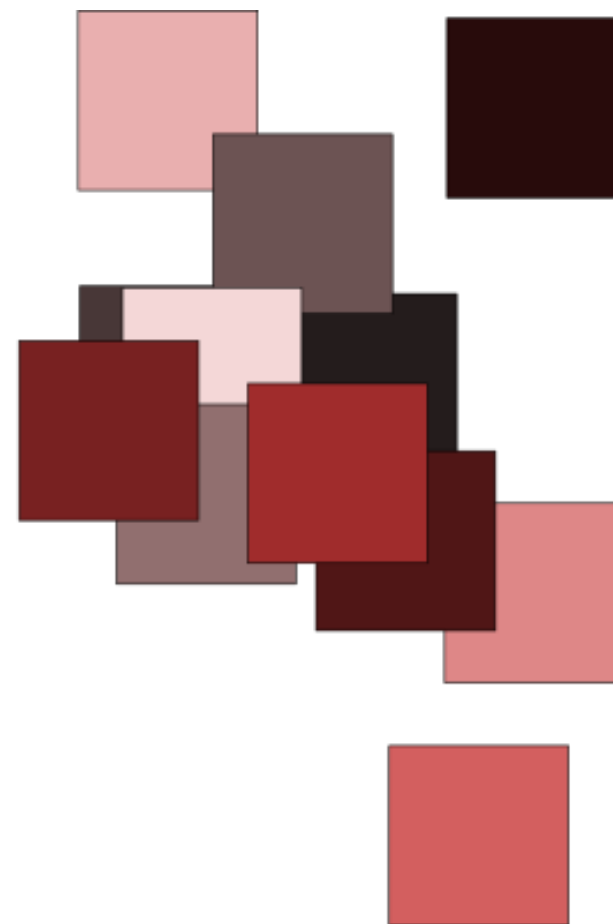
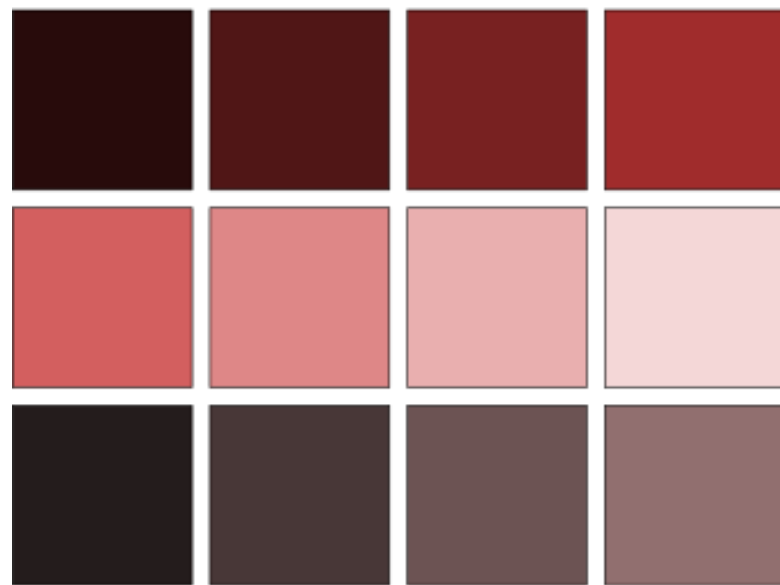
Fázisrajzok szerepe



Szükséges alakzatok gyűjteménye



Igazítás és elrendezés

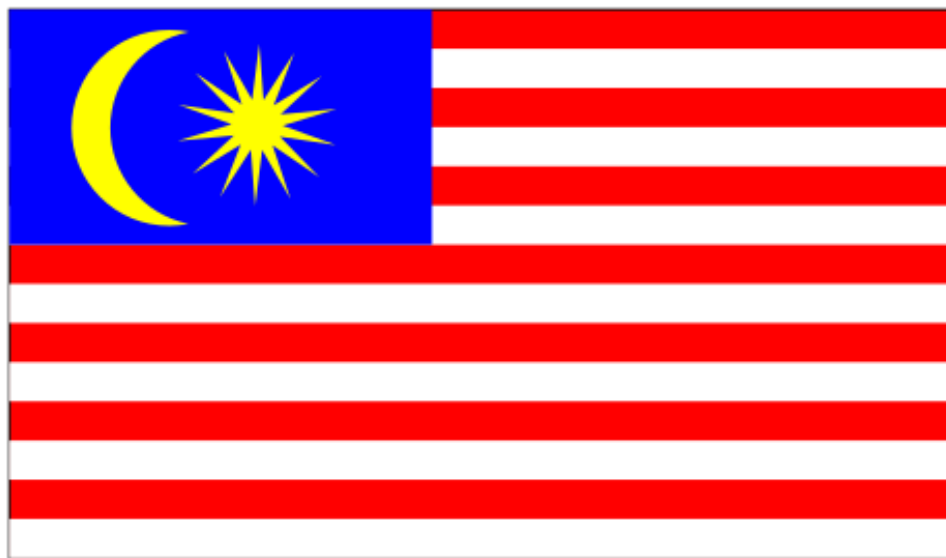


Elrendezés körívre

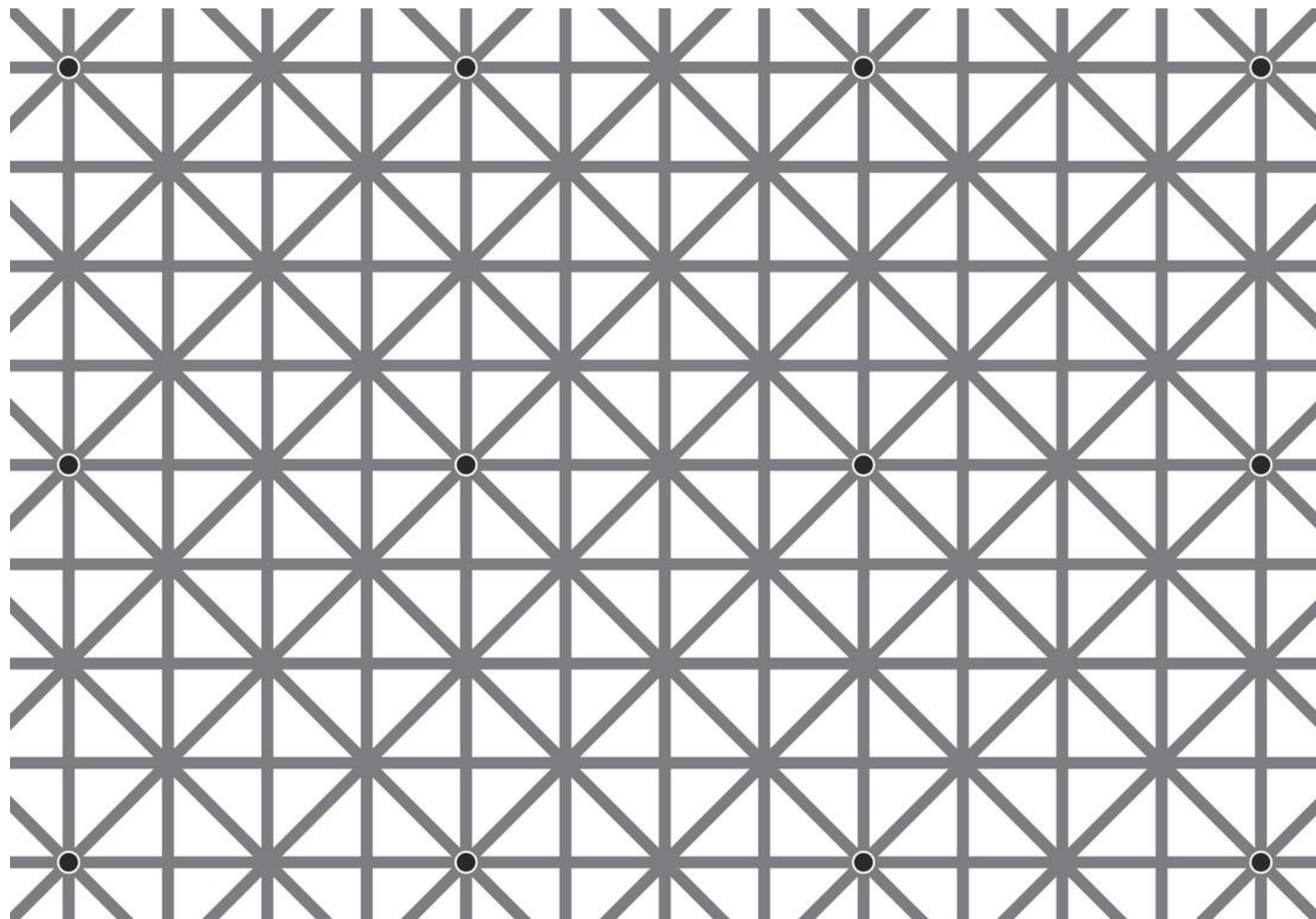
- EU-zászló feladat lásd külön!



Igazítás és elrendezés

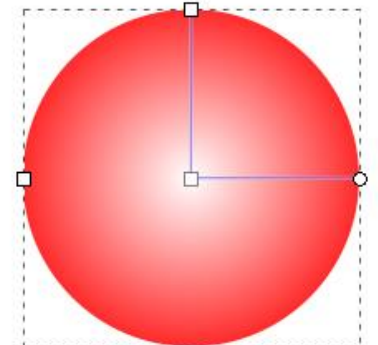
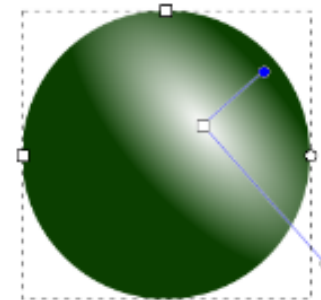
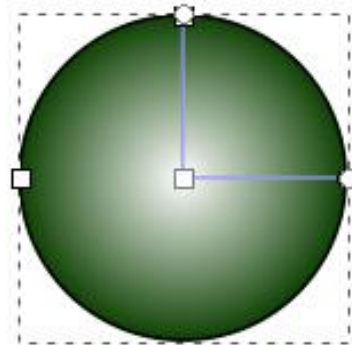
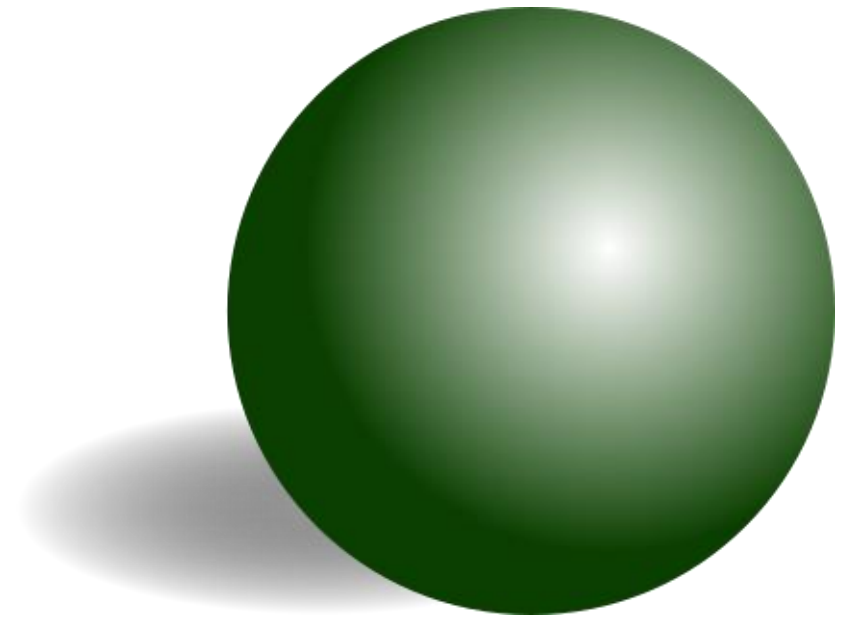


Igazítás és elrendezés

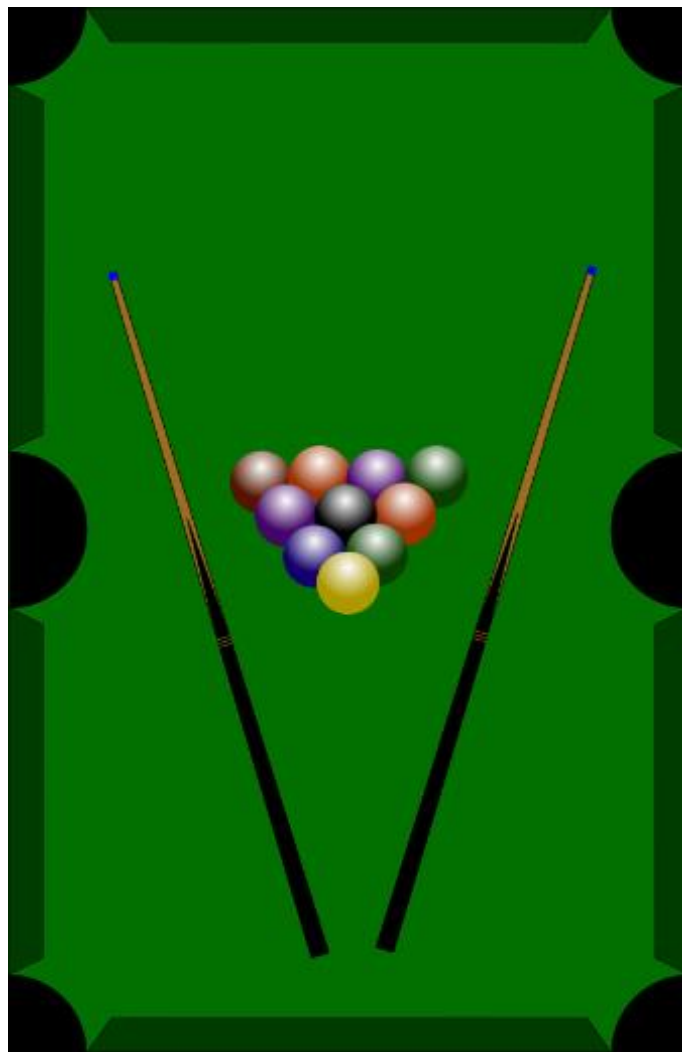


Színek, szegélyek, kitöltés

- színes golyók térhatással, csillogással és árnyékkal
- sugár irányú színátmenet szerkesztése

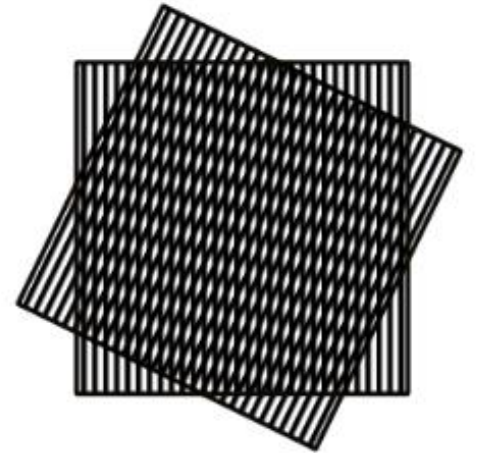
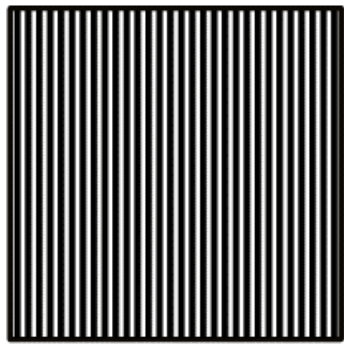


Színek, szegélyek, kitöltés felhasználása



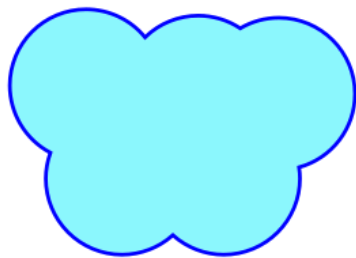
Igazítás, mintázat

- Moiré



- The Moiré Museum: <https://www.sqrt.ch/museum>

Unió, metszet, különbség



adidas[®]

Unió, metszet, különbség komplex feladatban

Készítsük el a közlekedési vállalat járműveinek megállótábláját a halmazműveletek segítségével!



Fázisrajzokkal érdemes segíteni. Lásd a feladatot külön!

Útvonal

- Az objektum alakjának módosítása



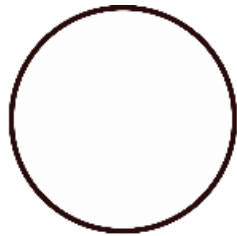
- Készítsünk körből szívet!

Vektorizálás

- Pólók feladat
 - Előkészítés: Trikók feladat
 - `András_kép.png` vektorizálása



Szövegek görbére illesztése



TALPASI IRKA ISKOLA



TALPAS



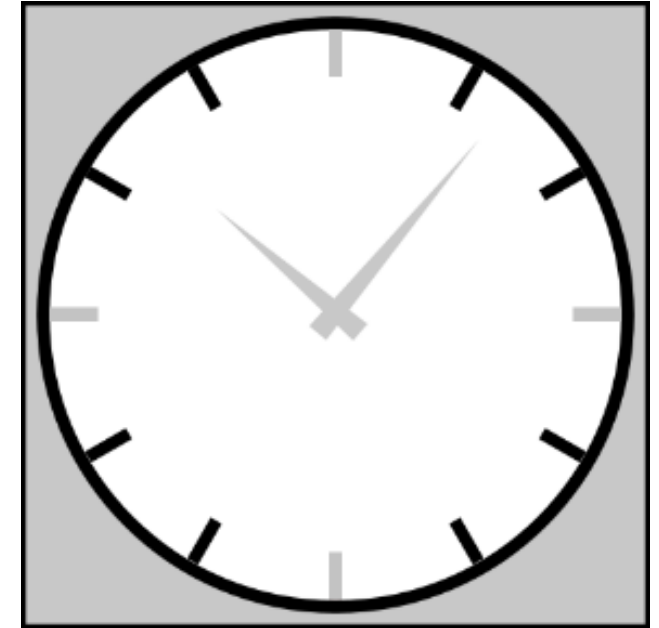
Vektorgrafika az érettségin

2.3. A vektorgrafika	
2.3.1. Létrehozás, megnyitás, mentés	Tudjon az adott probléma megoldásához szükséges vektorgrafikus ábrákat szerkesztőprogrammal létrehozni, megnyitni és megadott formátumban menteni.
2.3.2. Alakzatok beillesztése, módosítása	Tudja kijelölni a grafika megfelelő részét, legyen képes azt másolni, mozgatni, törölni,

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.3.3. Alakzatok tulajdonságainak módosítása	másik dokumentumba beilleszteni. Tudja alakzat méretét, szegélyét, kitöltését, feliratozását, átlátszóságát állítani. Legyen képes az alakzatot transzformálni: elforgatni, tükrözni, nyírni.	
2.3.4. Alakzatok egymáshoz viszonyított elrendezése és halmazműveletei	Legyen képes alakzatokat csoportba foglalni, egymáshoz képest igazítani, elosztani. Tudjon alakzatokkal célszerű halmazműveleteket végezni.	
2.3.5. Csomópont- és halmazműveletek	Legyen képes csomópontokat és csomópontműveleteket használni az ábrakészítéshez.	
2.4. Képek feldolgozása		

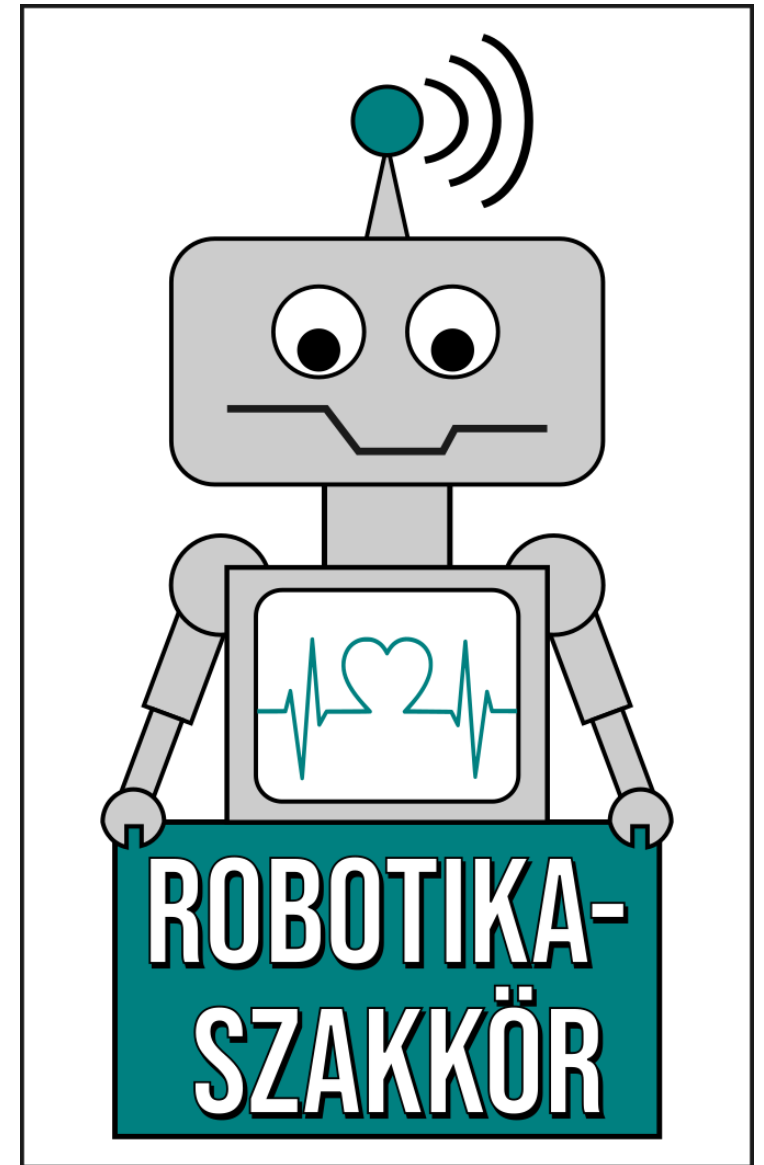
Óra rajzolás

- Feladat jellemzői:
 - középszintű feladat
 - átmeneti, bevezető időszak
„... használhat vektorgrafikus rajzoló programot vagy prezentációkészítő alkalmazást...”
 - mentés a szerkesztőprogram alapértelmezett formátumában és exportálás png formátumba
 - fázisrajzok – megoldási módszert mutatnak
 - pontos méretek és színekódok
 - **feladatpont** átváltása **vizsgapontra**



Robotikaszakkör logó

- Feladat jellemzői:
 - emelt szintű feladat
 - alakzat tulajdonságainak állítása: lekerekített téglalap
 - villáskulcs alakzat kialakítása
 - szívritmus vektorizálása
 - szöveg elhelyezése és formázása, árnyék létrehozása
 - mentés és exportálás



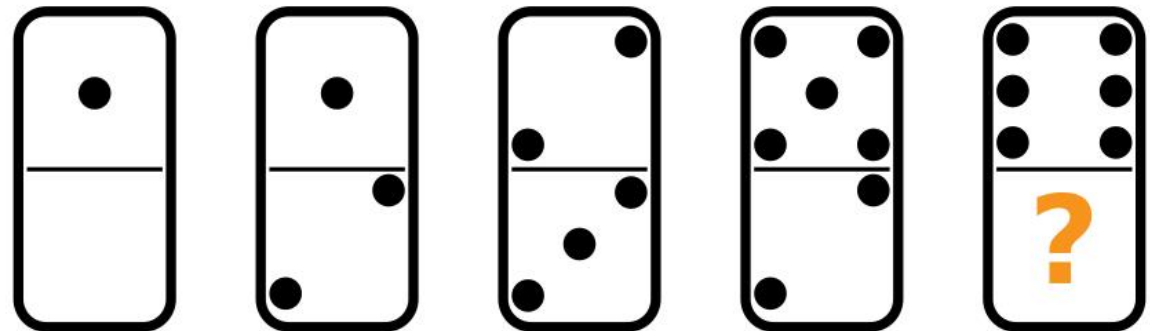
Dominó

- Feladat jellemzői:
 - emelt szintű feladat
 - 70 perces megoldási idő
 - előírások, elvárások
 - módszer javaslatok

Számold ki!

Dominós könnyű feladvány

Hány pötty kerül az utolsó dominóban a kérdőjel helyére?





Vízibuzogány - Dokumentumkészítés

- Emelt szintű érettségi mintafeladat
- 11-12.-es Okosgyűjtemény
- 9.-es fizika tankönyv egy látványos kísérletének leírása
 - szövegszerkesztés
 - vektorgrafika
- Értékelési útmutató

Vízibuzogány

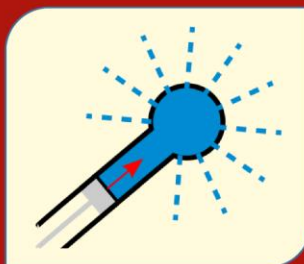
tés

A víz tulajdonságai*

A víz színtelen és szagtalan folyadék. A folyadékokra jellemző módon a földi gravitációs térben felveszi az edény alakját. A folyadékok gyakorlatilag összenomthatatlanok. Ez azt jelenti, hogy a folyadék térfogata még akkor is csak elhanyagolható mértékben csökken, ha nagy erővel hatunk a folyadéokra.

Ha egy zárt tartályban lévő nyugvó folyadékra nyomást gyakorlunk, az minden irányba gyengítetlenül terjed, a folyadék minden pontjában ugyanazt a nyomásnövekedést mérjük. Ezt nevezzük **Pascal törvényének**.

KÍSÉRLETEZZ!



A vízibuzogánnyal végzett kísérlet Pascal törvényét demonstrálja




Blaise Pascal (1623-1662) korabeli rézkarcon

A dugattyúval kifejtett nyomás Pascal törvényének megfelelően csillapítatlanul terjed az üveggömbben, ezért a gömb felületén lévő kicsiny lyukakon azonos sebességgel spriccel ki a víz minden irányba. PET-palackból könnyen készíthetünk a vízibuzogányhoz hasonló eszközt, ha a palack falába egyforma, kicsiny lyukakat fúrunk, majd megtöltjük a palackot vízzel, amit a csavaros kupakkal lezárunk, végül kezünkkel megszorítjuk a palack falát.

Ez a törvény nemcsak nyugvó folyadékokra, hanem zárt tartályban lévő nyugvó gázokra is igaz. A Pascal-törvény annak a tulajdonságnak a következménye, hogy nyugvó folyadékokban és gázokban nem lépnek fel csúsztató (tudományos néven nyírási) mechanikai feszültségek.

* https://www.nkp.hu/tananyag/35389567512/lecke_02_010



Köszönöm a figyelmet!