

# MATEMATIKAI KOMPETENCIATERÜLET

## TÉRGEOMETRIAI ESZKÖZÖK SÍKBA ÖSSZENYOMHATÓ ÉS ZSINÓROS TÉRBELI MODELLEK

9–10. év folyam

Tanári eszközök

Készítette: Szalóki Dezső

matematika, fizika, ábrázoló-geometria és biológia  
szakos vezető tanár

Lektorálta: Széplaki Györgyné

matematika, vezető tanár

A kiadvány az Educatio Kht.  
Kompetenciafejlesztő oktatási program kerettanterve alapján készült.

A kiadvány a Nemzeti Fejlesztési terv Humánerőforrás-fejlesztési Operatív Program 3.1.1. központi program (Pedagógusok és oktatási szakértők felkészítése a kompetencia alapú képzés és oktatás feladataira) keretében készült, a sulíNova oktatási programcsomag részeként létrejött tanulói információhordozó. A kiadvány sikeres használatához szükséges a teljes oktatási programcsomag ismerete és használata. A teljes programcsomag elérhető: [www.educatio.hu](http://www.educatio.hu) címen.

**Educatio Kht. 2008.**

## Zsinóros térgeometriai modellek

Az alaplap két oldalán fotókartonnal borított triplex karton.

A testhálók kemény kartonból vagy műanyaglapból készülhetnek, a mellékelt szabásminták szerint.

A testháló szürkével jelölt lapja van az alaphoz rögzítve (ragasztással vagy tűzéssel).

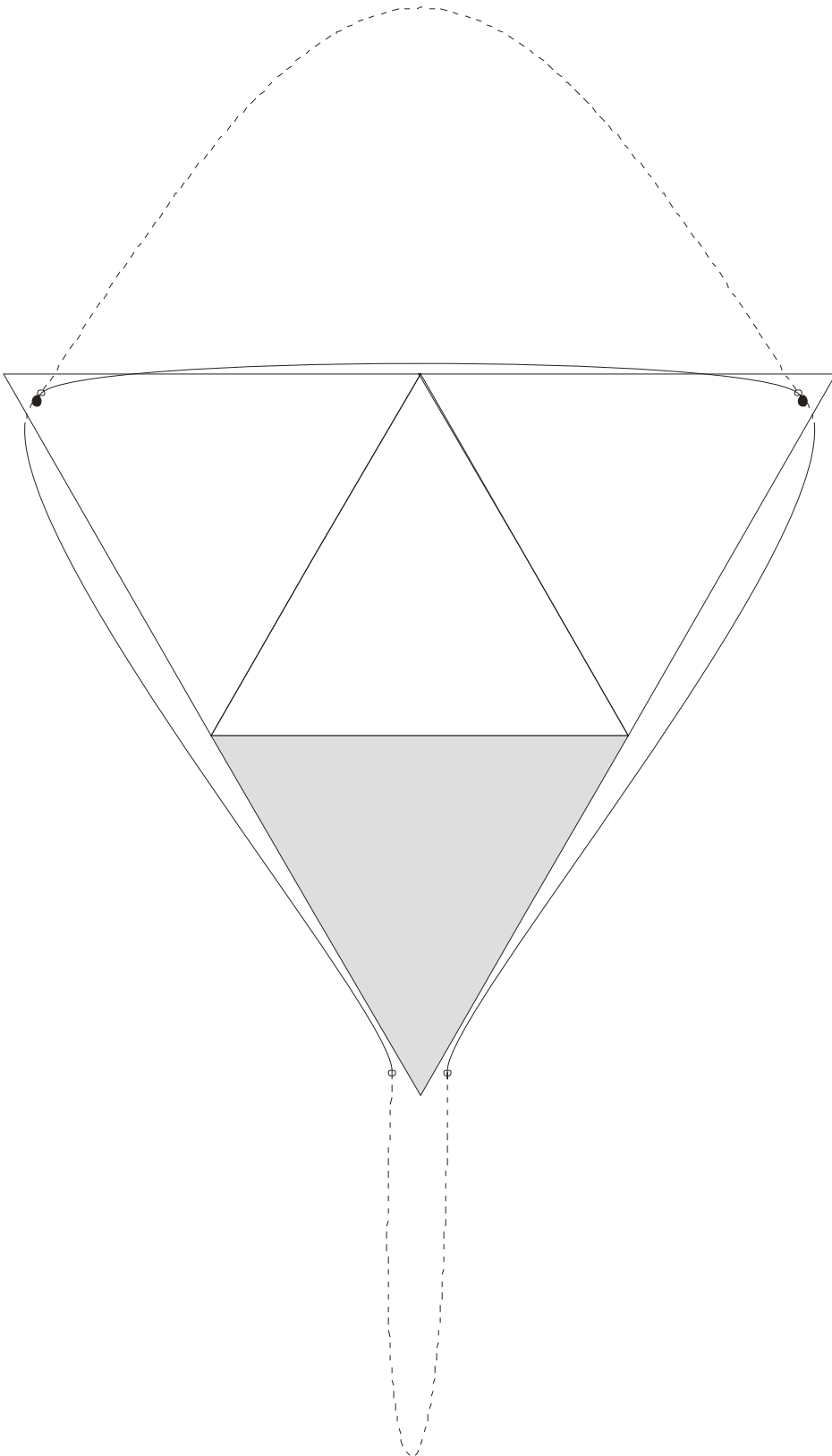
A testhálók 0,5-ös damillal testté húzhatók össze, majd másik damil segítségével újra síkba teríthetők.

A damil fűzésének módja a mellékleteken látható. A szaggatott vonal a testháló, vagy az alaplap alatt futó damilt, a teli fekete kör a damil végén található csomót jelöli.

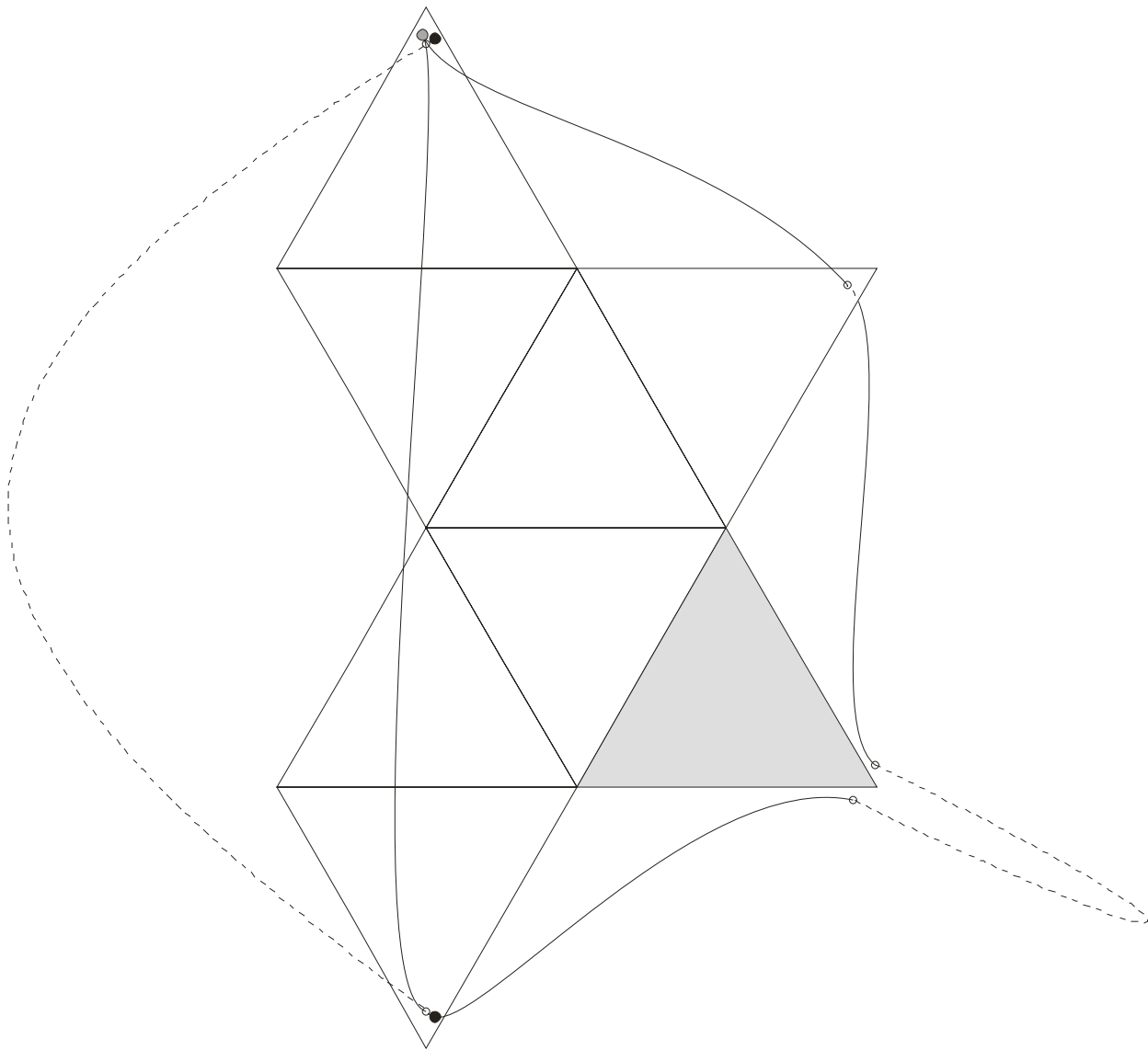
Mellékletek:

- tetraéder
- kocka
- oktaéder
- dodekaéder
- ikozaéder
- szabályos ötszög alapú egyenes hasáb
- szabályos hatszög alapú, egyenlő oldalélű gúla
- négyzet alapú egyenlő oldalélű csonkagúla

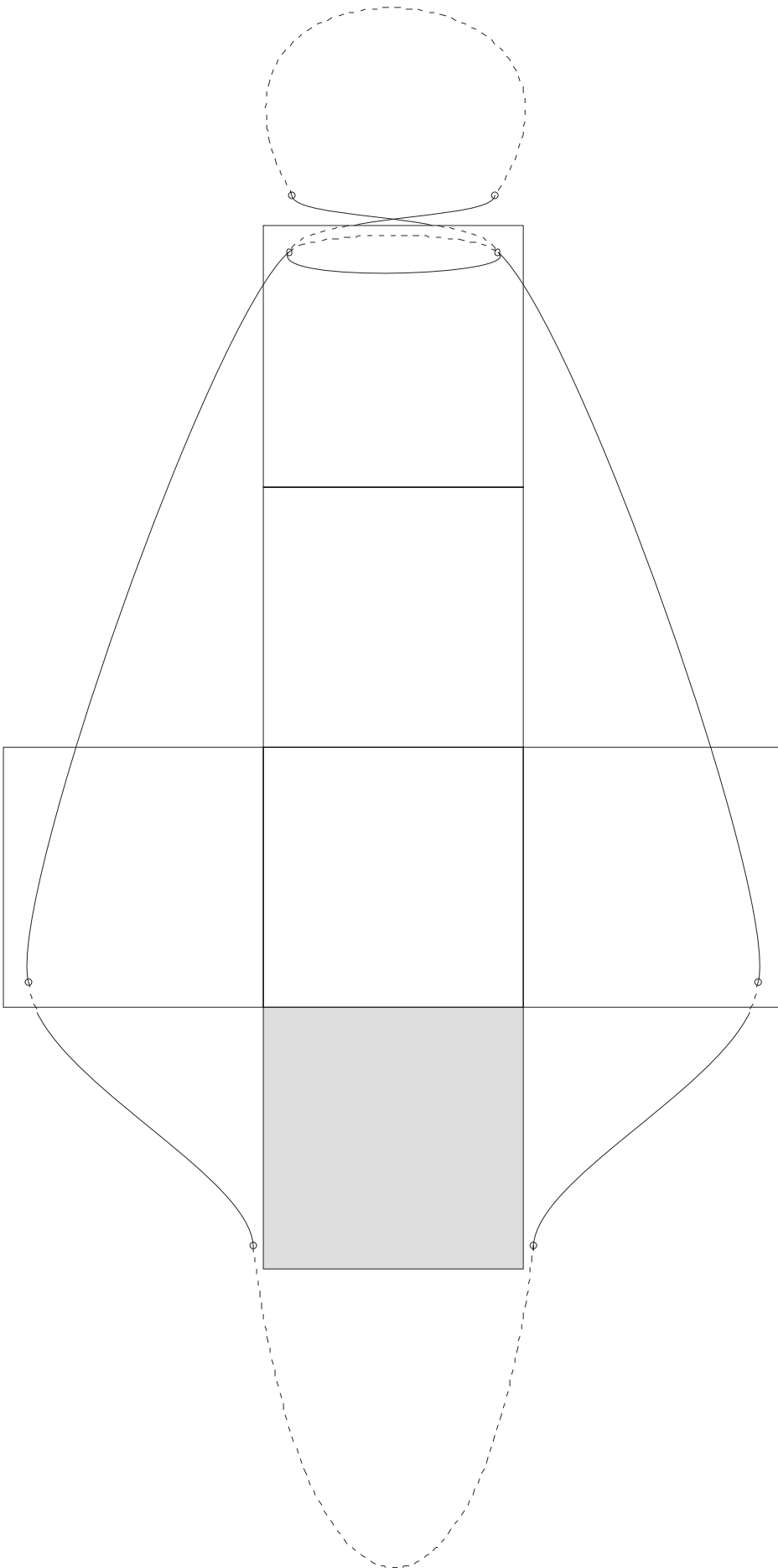
# Tetraéder



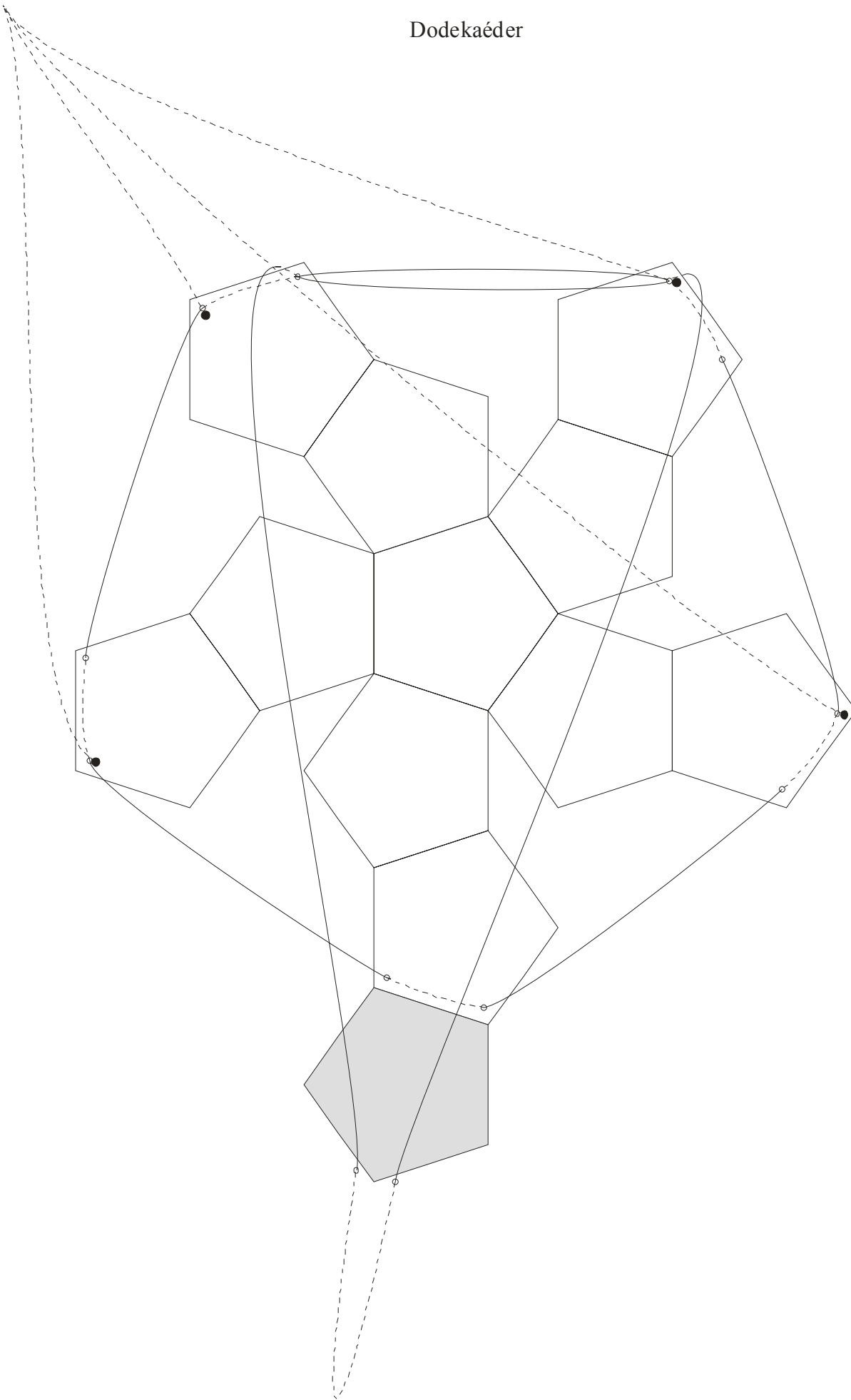
# Oktaéder



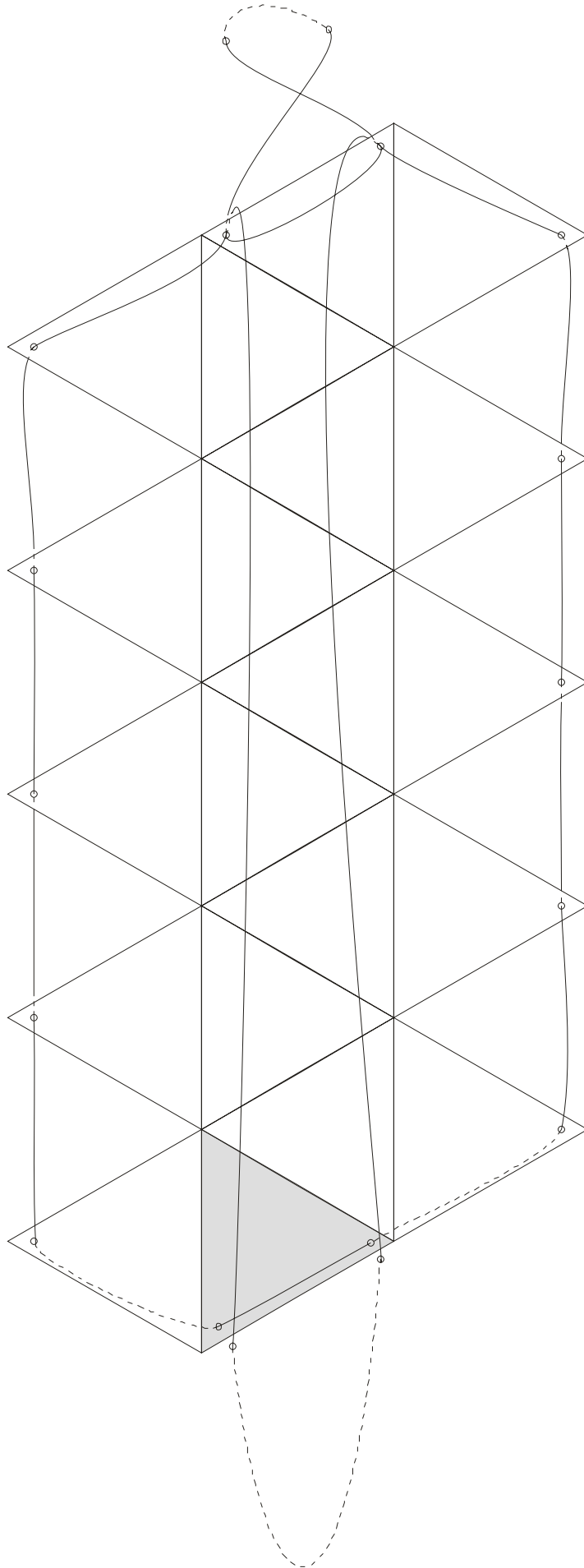
# Kocka



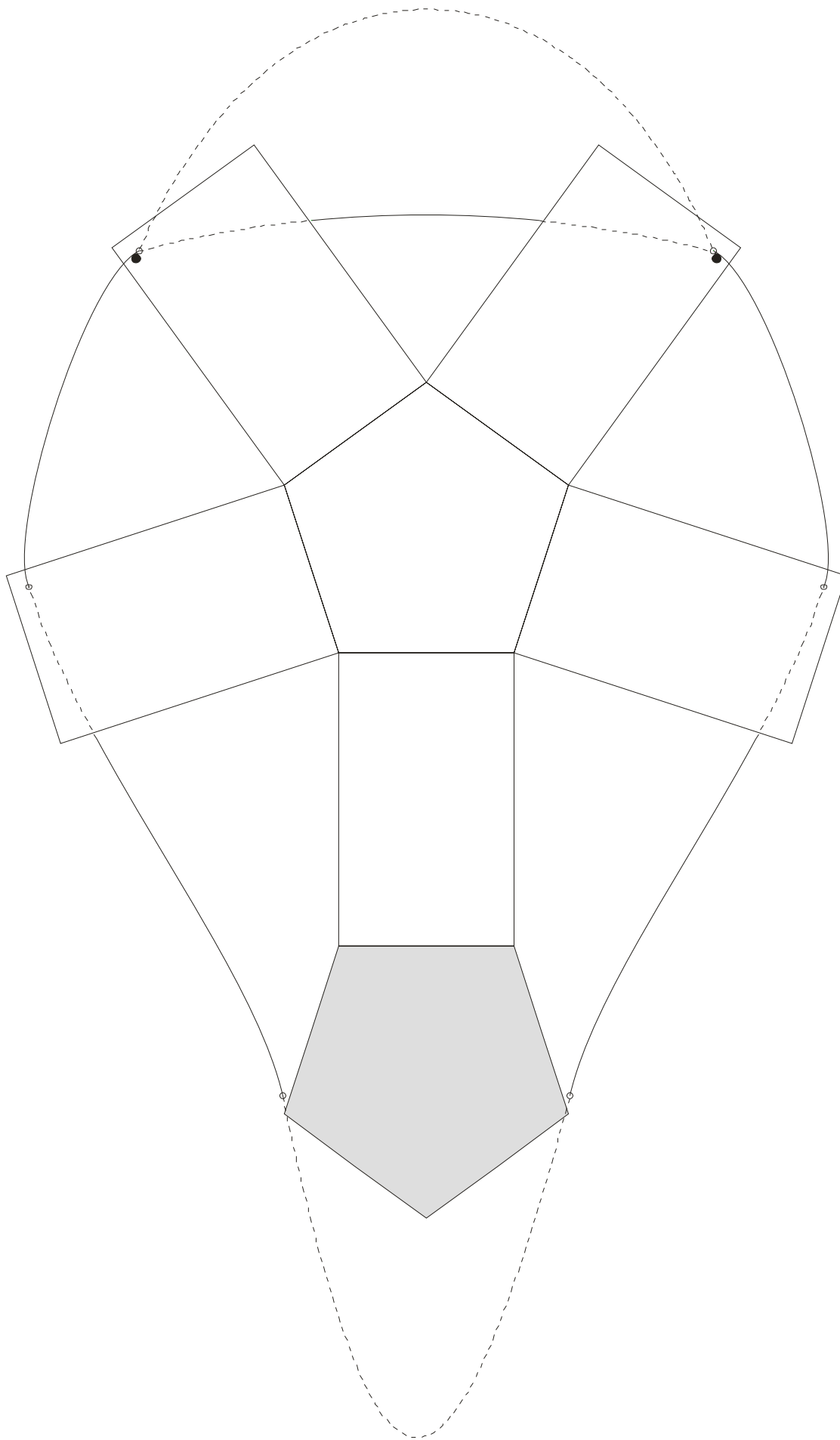
# Dodekaéder



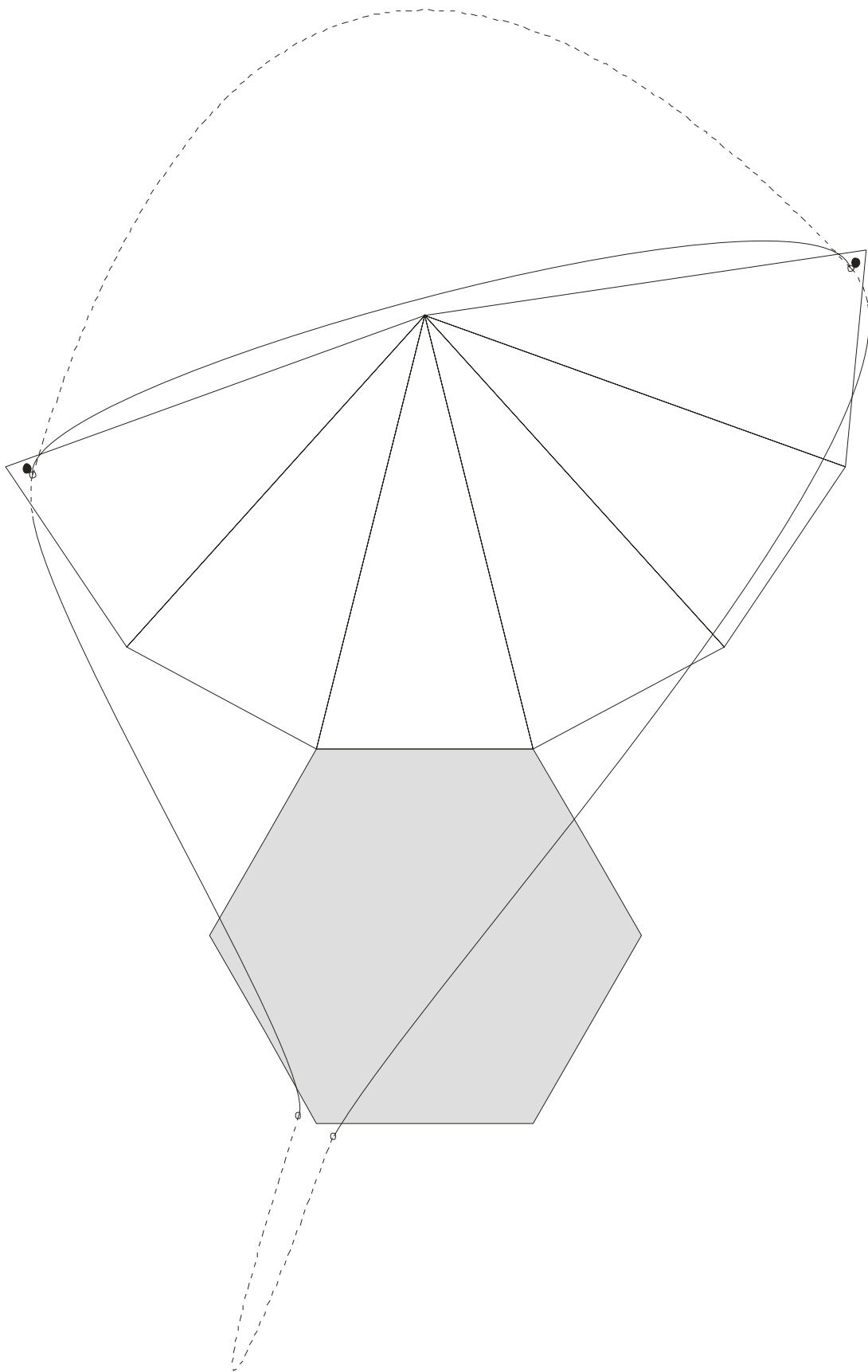
# Ikozaéder

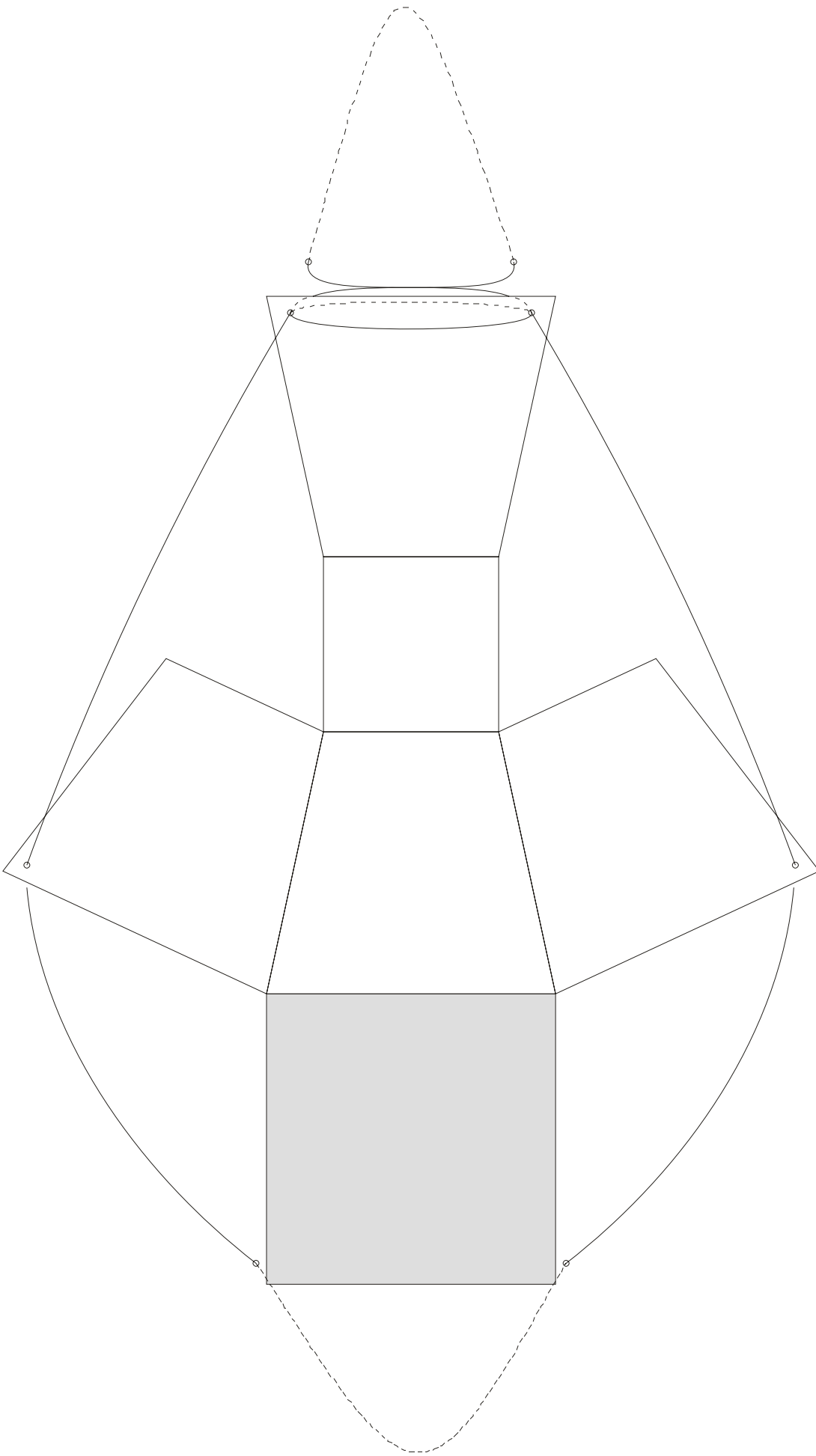


# Ötszög alapú egyenes hasáb



Szabályos hatszög alapú, egyenlő oldalélű gúla





Négyzet alapú, egyenlő oldalélű csonkagúla

## **Körhenger gumi alkotókkal**

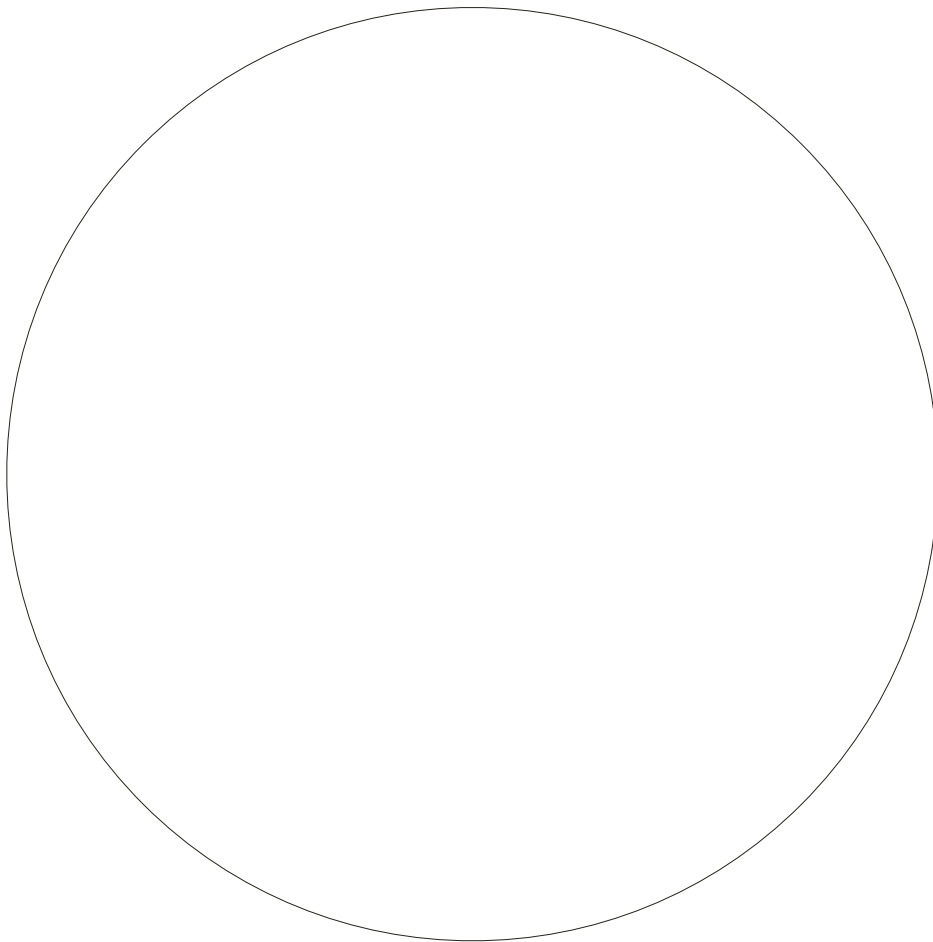
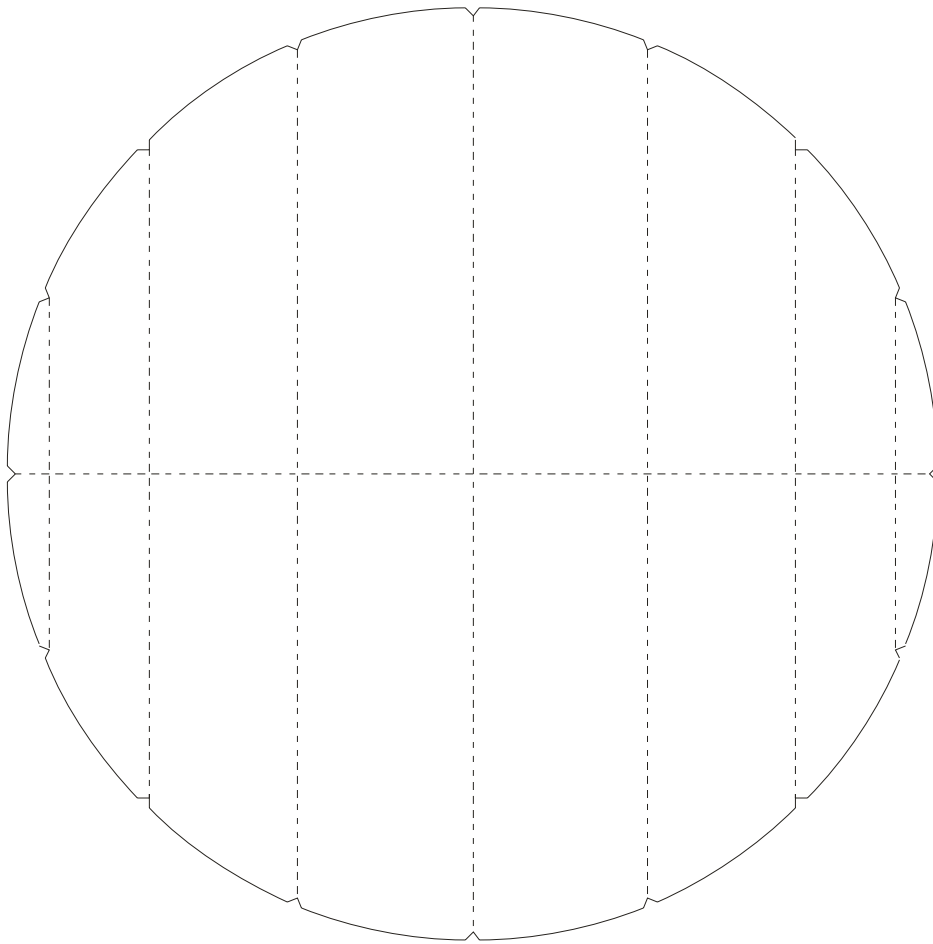
Az alaplap átmérője 12 cm, az alkotók hossza 17 cm.

Az alaplapot két kemény karton körlemezből ragasztjuk össze. Az egyik peremét  $22,5^\circ$ -onként kicsípjük a melléklet szerint, ezekből indulnak az alkotóknak megfelelő fonalak a másik lap felé, a két körlemez között a szaggatott vonalak mentén haladnak.

Az alkotók készülhetnek vastag cérnából vagy kalapgumiból.

Melléklet:

- az alaplapot alkotó két körlemez mintája



## Rétegekből összerakott gömb

Átmérője 60 mm.

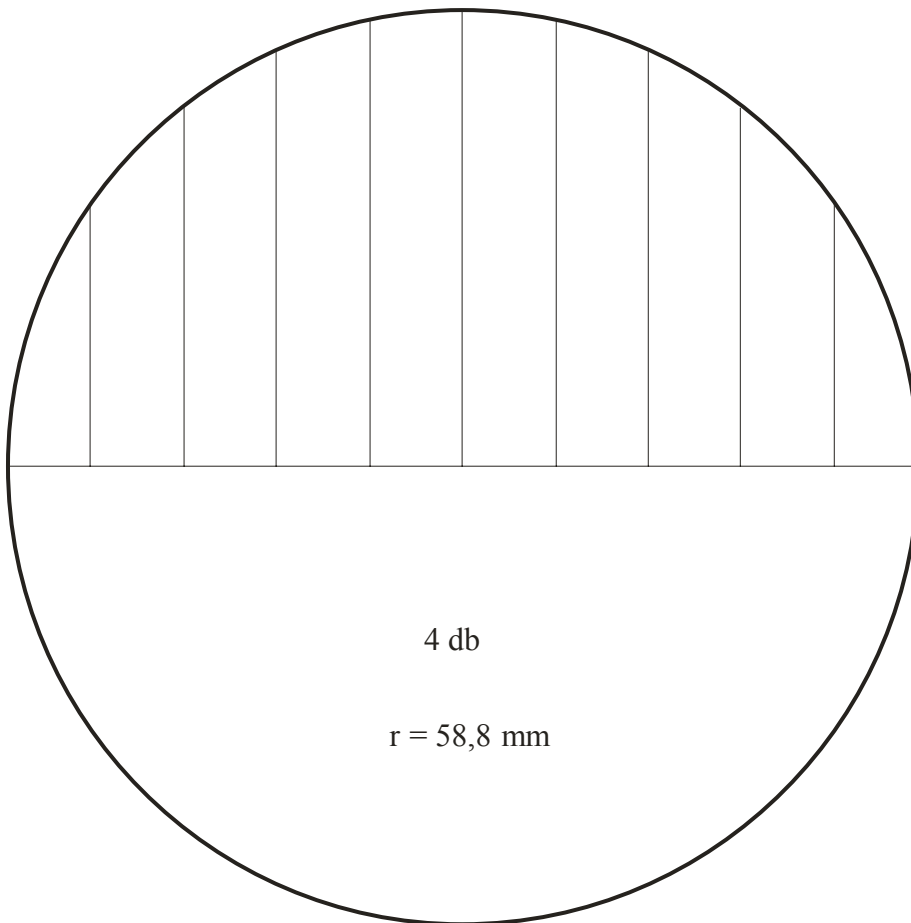
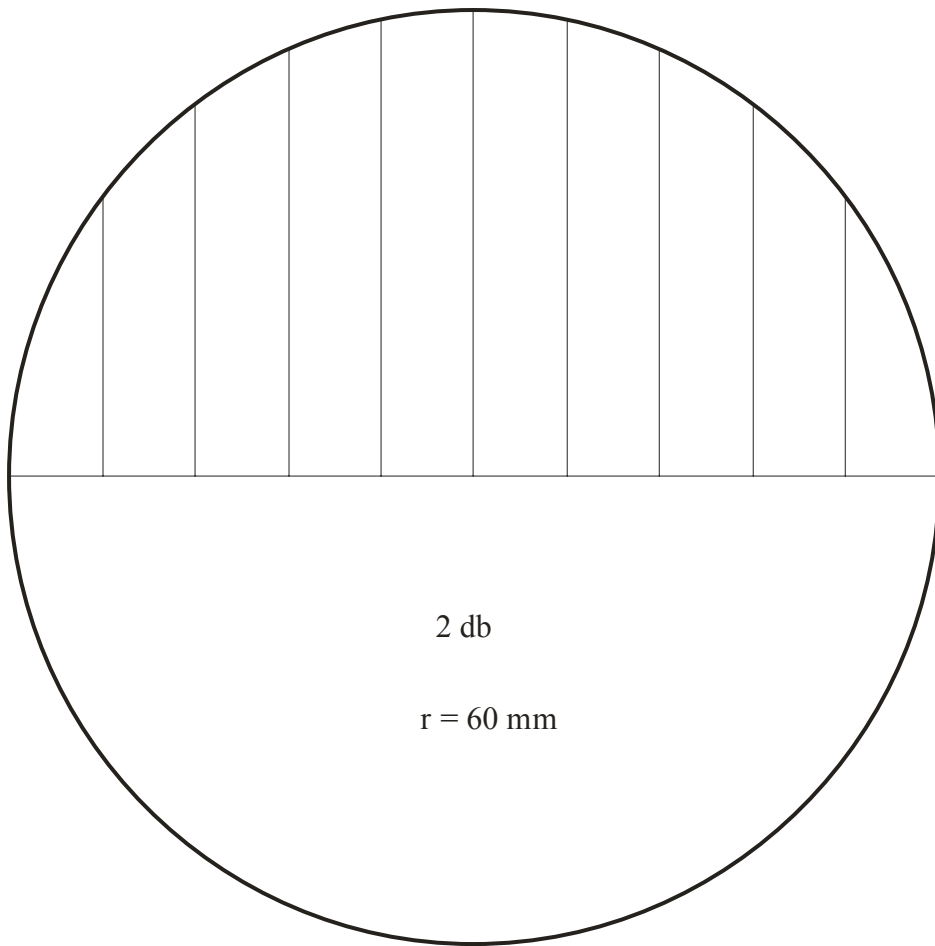
Anyaga vékony, merev karton, vagy műanyag.

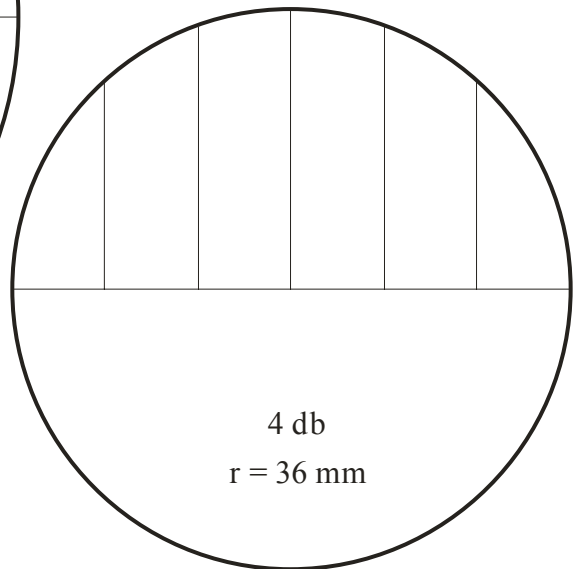
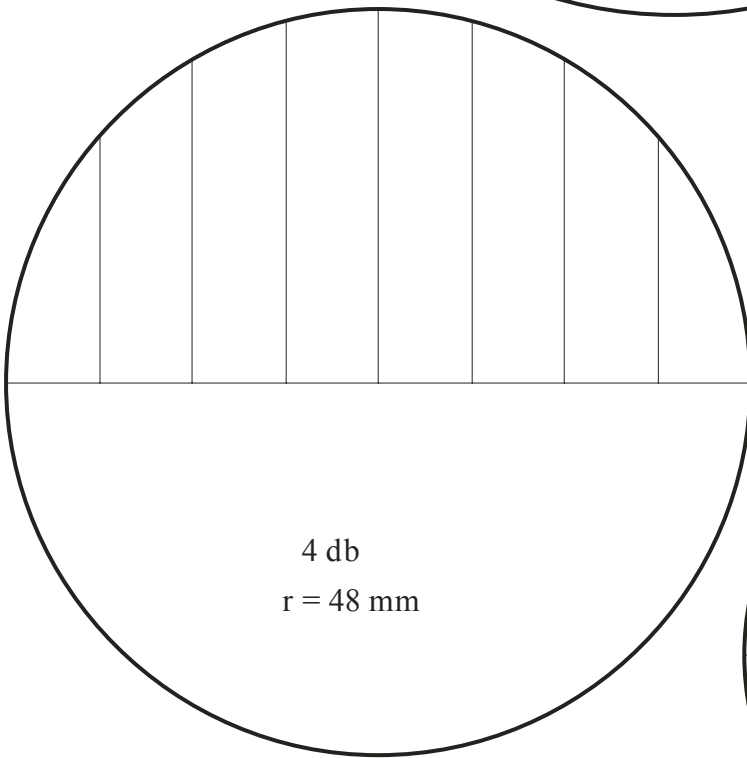
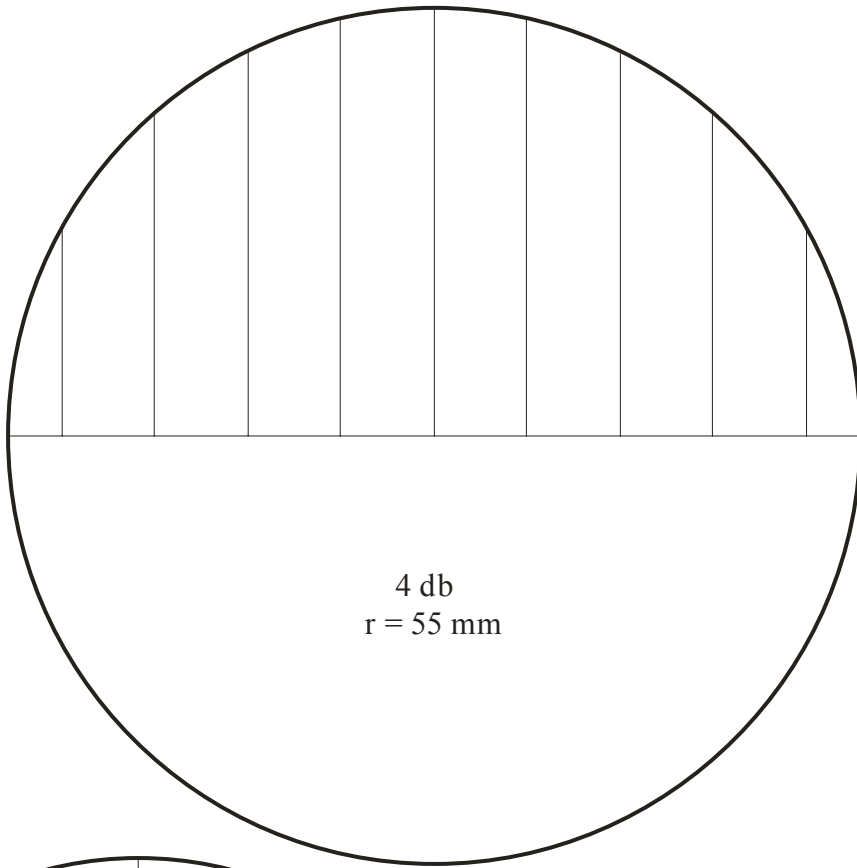
A mellékletben található 18 körlemezt az egyik átmérőjükre merőlegesen 12 milliméterenként az átmérőig bevágjuk, majd a két legnagyobbat a közepükön egymásba toljuk. Ezután szimmetrikusan az egyre kisebb átmérőjűeket is.

A bevágások kicsit szélesebbek, mint a lemezek vastagsága.

Melléklet:

- az ötfajta körlemez rajza





## Kocka és téglatest síkmetszetei

A testek 2-3 mm-es plexilemezből készülhetnek, fedőlap nélkül (itt lehet a síkmetszeteket behelyezni). Lényeges, hogy a lapok belső felülete sík legyen, mert a síkmetszetek élei csak akkor fekdhetnek a lapokhoz.

A kocka **belső** méretei: 10cm x 10cm x 10cm.

A téglatest **belső** méretei: 10cm x 15cm x 7cm.

A síkmetszetek kemény kartonból, vagy műanyagból készülhetnek. A két testben az egymásnak megfelelő síkmetszetek azonos színűek lehetnek.

Kocka síkmetszetei:

- szabályos háromszög – oldala 14,1 cm
- téglalap – oldalai 14,1 cm és 10 cm
- rombusz – átlói 17,3 cm és 14,1 cm
- paralelogramma – oldalai 10,3 cm és 12,5 cm, hosszabb átló 17,3 cm
- trapéz – alapok 14,1 cm és 7,05 cm, magassága 10,6 cm
- ötszög – szimmetriatengelye 14,55 cm, a rá merőleges átló 14,1 cm, a vele párhuzamos oldal 7,05 cm, a merőleges átló harmadolja a szimmetriatengelyt
- szabályos hatszög – oldala 7,05 cm

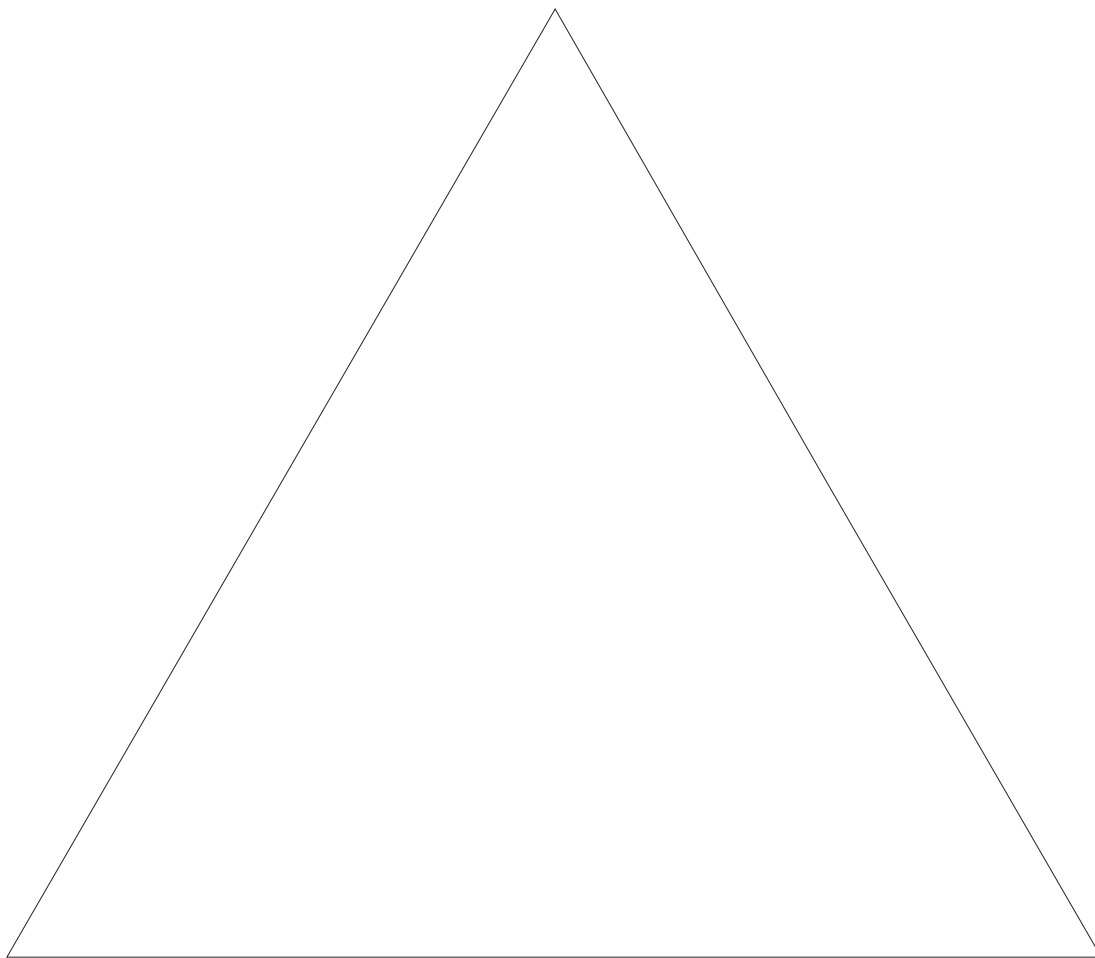
Téglatest síkmetszetei:

- háromszög – oldalai 12,2 cm, 16,5 cm és 18 cm
- szabályos háromszög – oldala 9,8 cm
- téglalap – oldalai 18 cm és 7 cm
- paralelogramma – oldalai 15,5 cm és 10,5 cm, hosszabb átló 19,3 cm
- trapéz – alapok 18 cm és 9 cm, átlói 17,3 cm és 14,3 cm és harmadolják egymást
- ötszög – oldala 9 cm, a vele párhuzamos átló 18 cm, a két nem szomszédos oldal 15,7 cm és 11 cm, a közös csúcsot a szemközti oldal felezőpontjával összekötő szakaszt harmadolja az átló felezőpontja
- hatszög – oldalai 6,1 cm, 8,25 cm és 9 cm, ezekkel párhuzamos átlói ezek kétszerese és felezik egymást

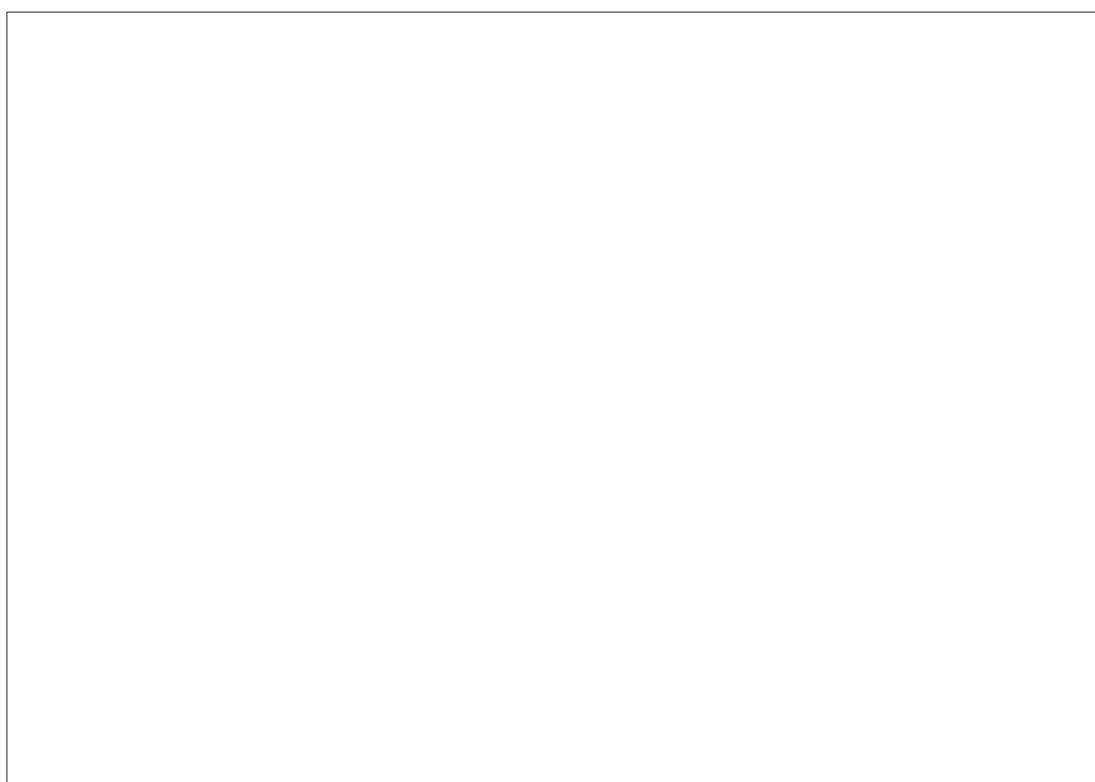
Mellékletek:

- a síkmetszetek rajzai

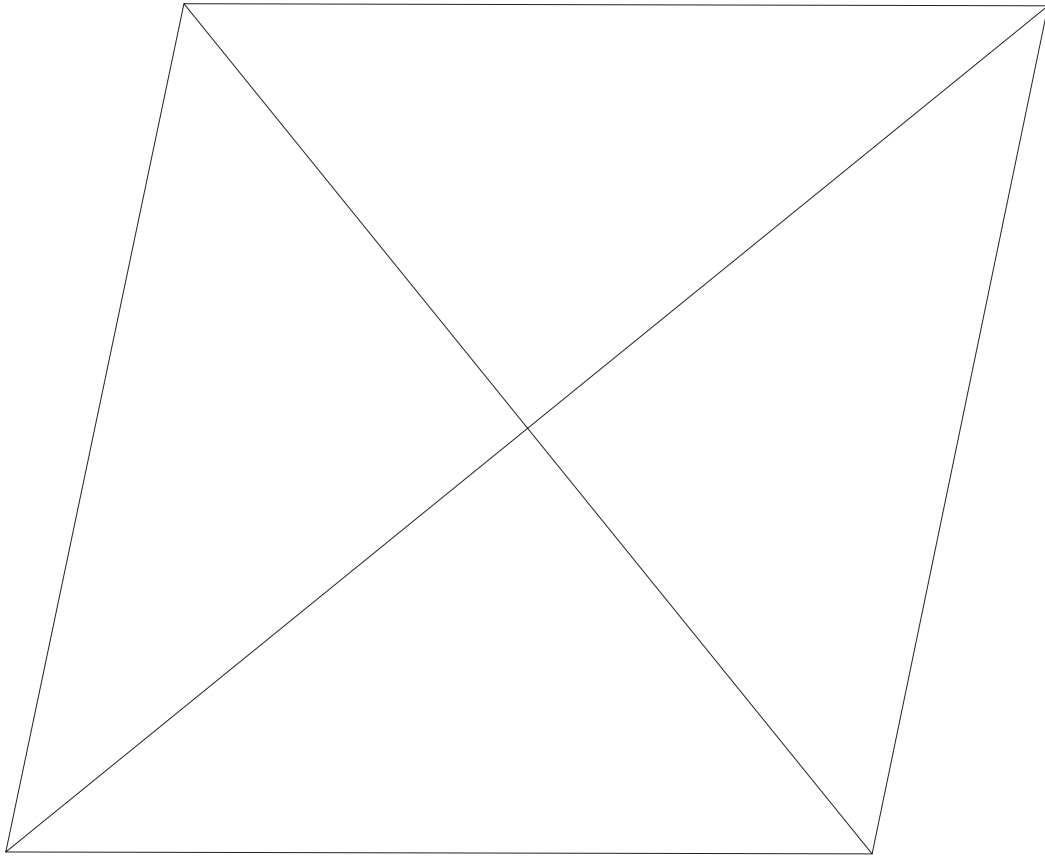
Szabályos háromszög



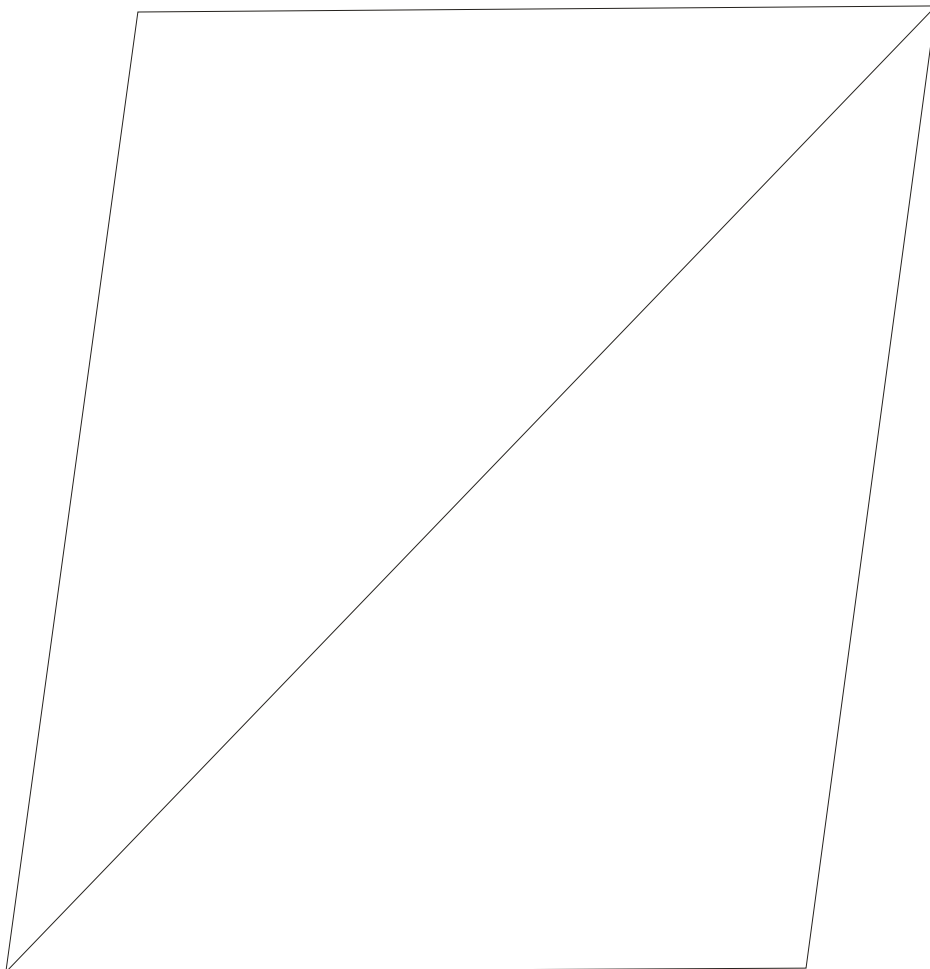
Téglalap



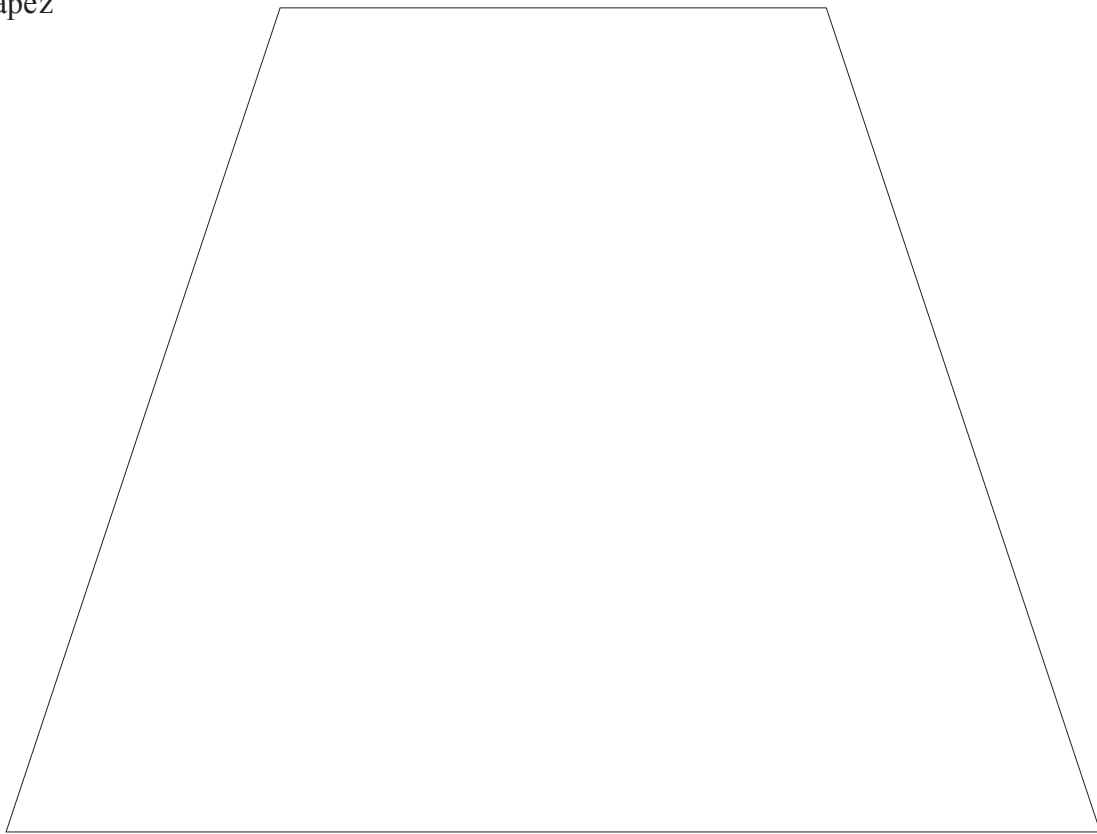
Rombusz



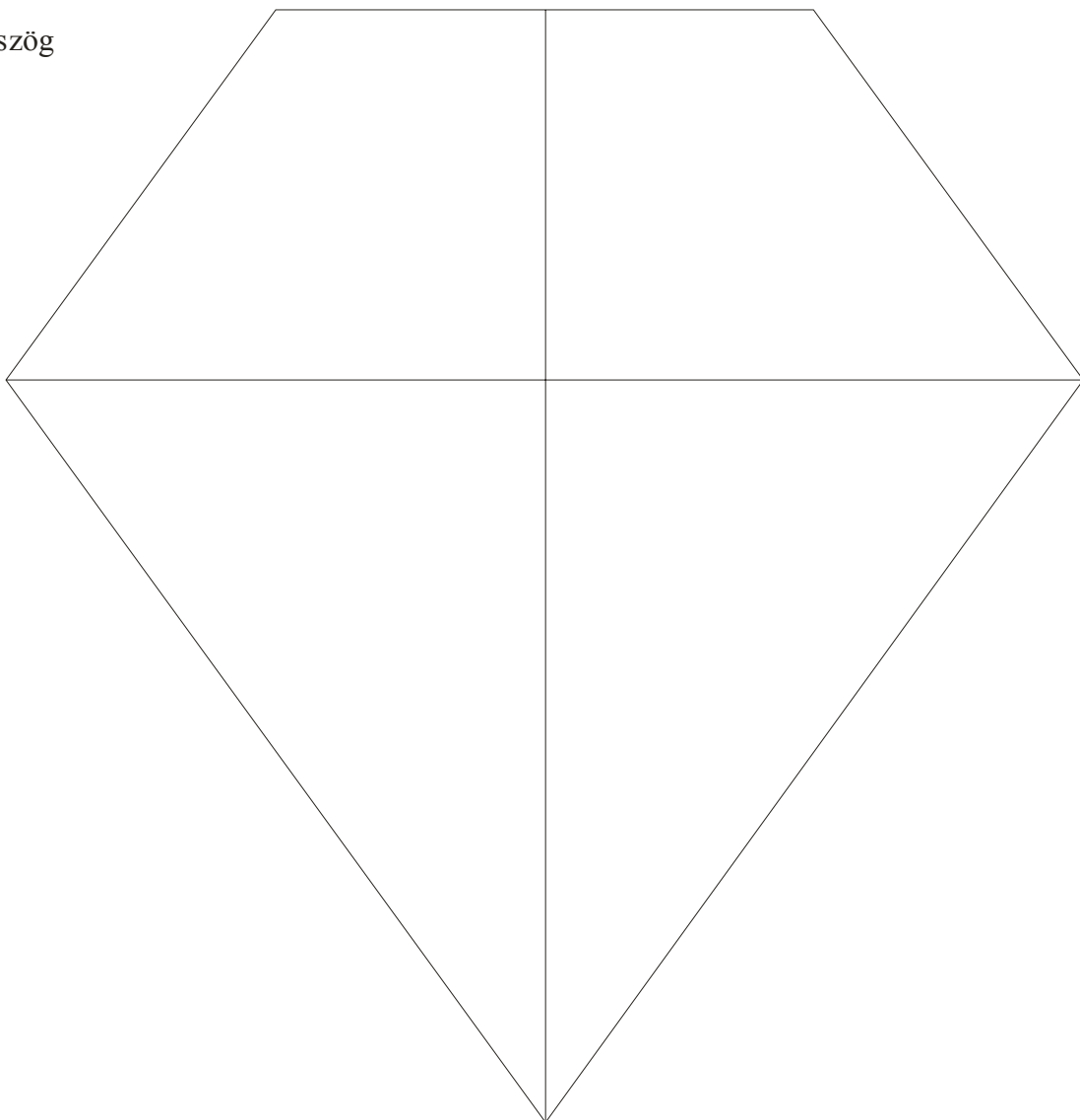
Paralelogramma



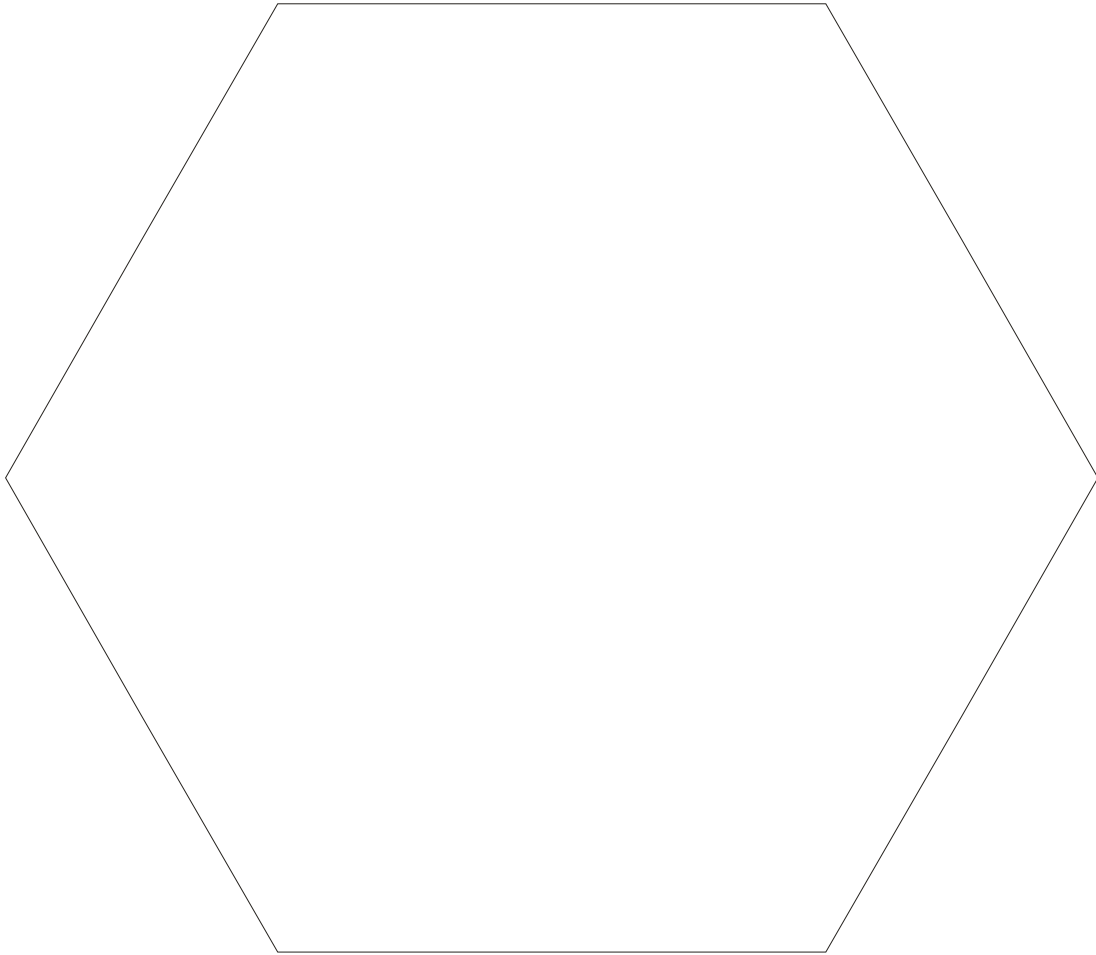
Trapéz



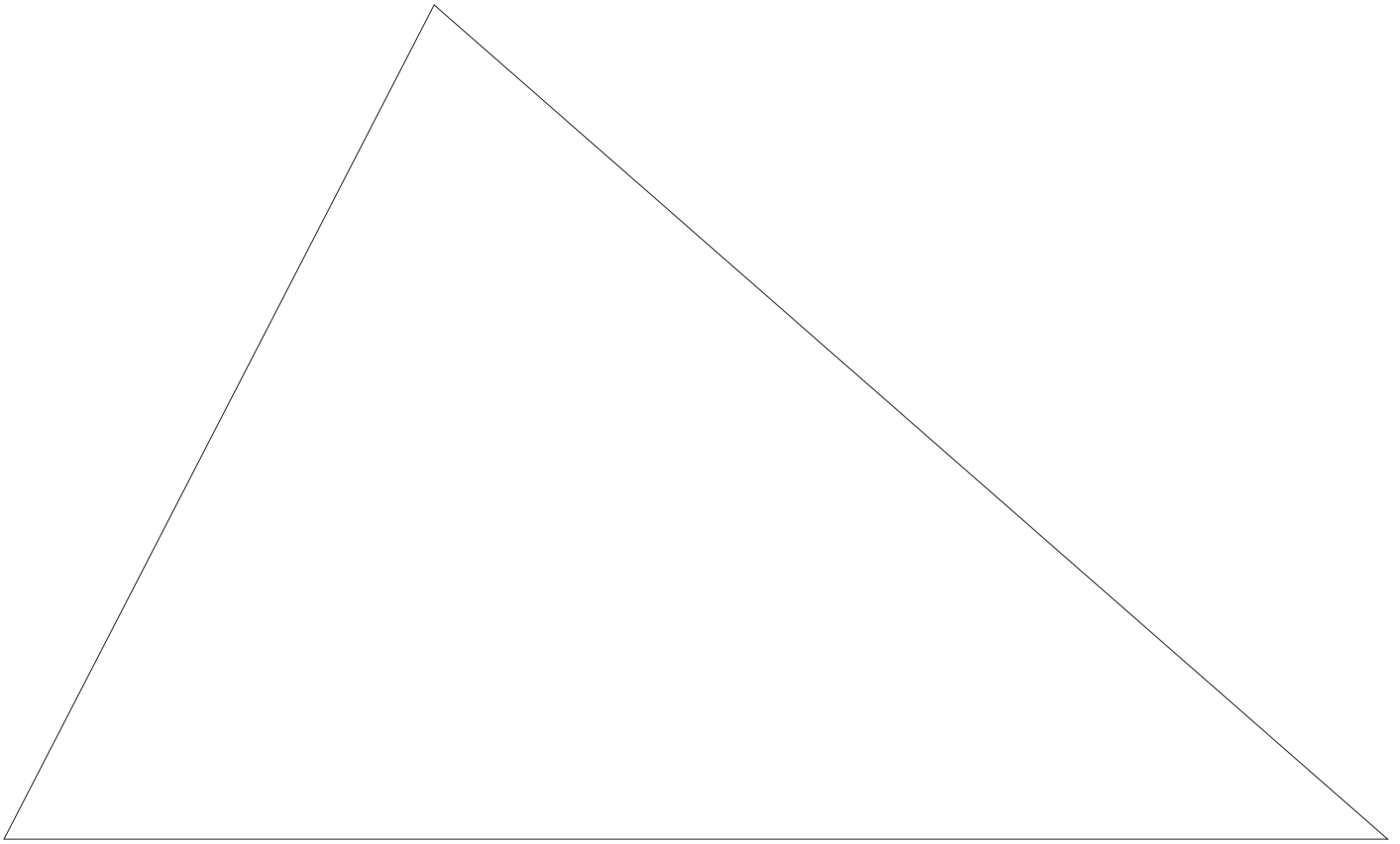
Ötszög



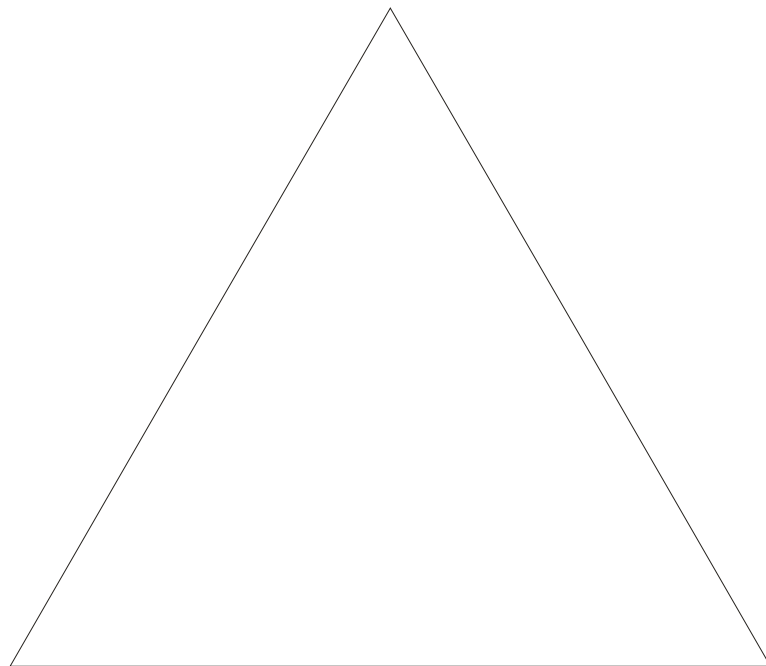
Szabályos hatszög



Háromszög



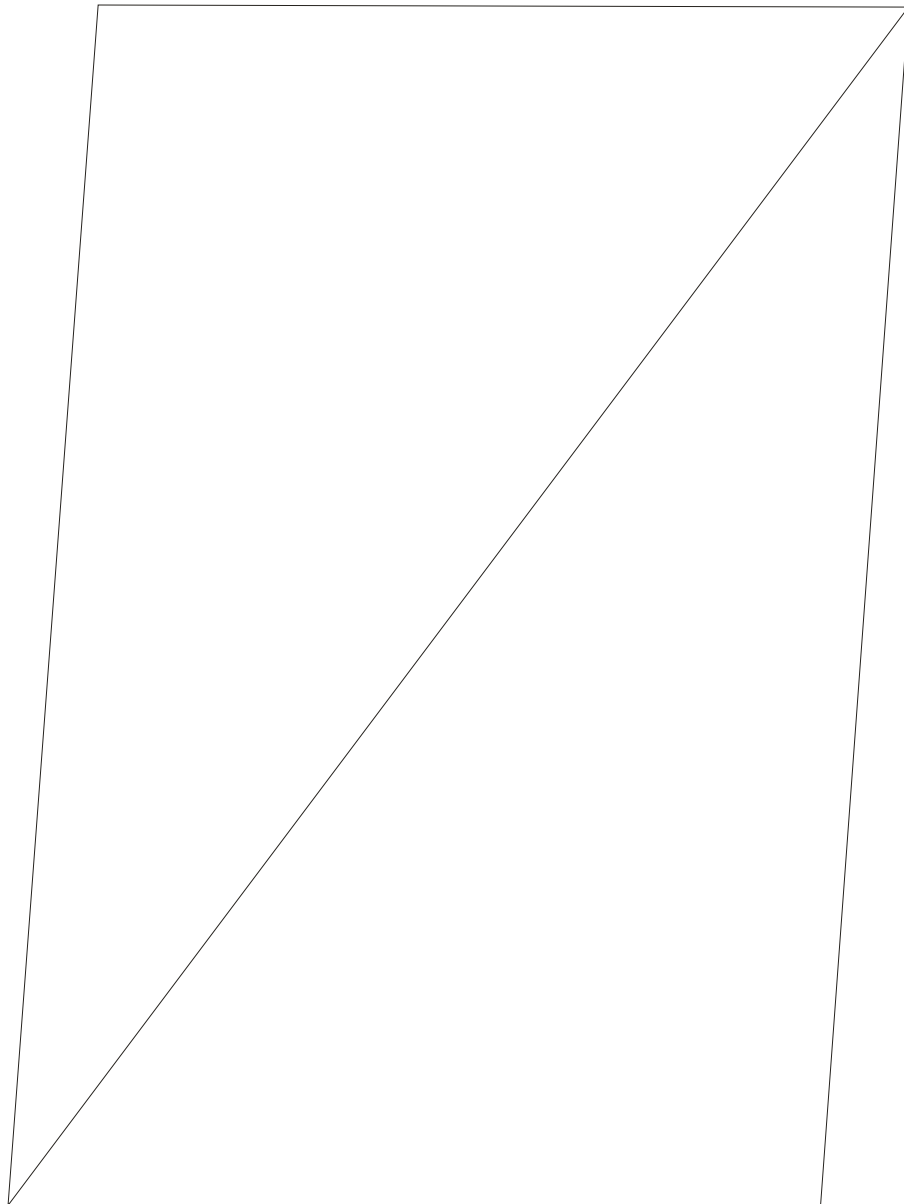
Szabályos háromszög



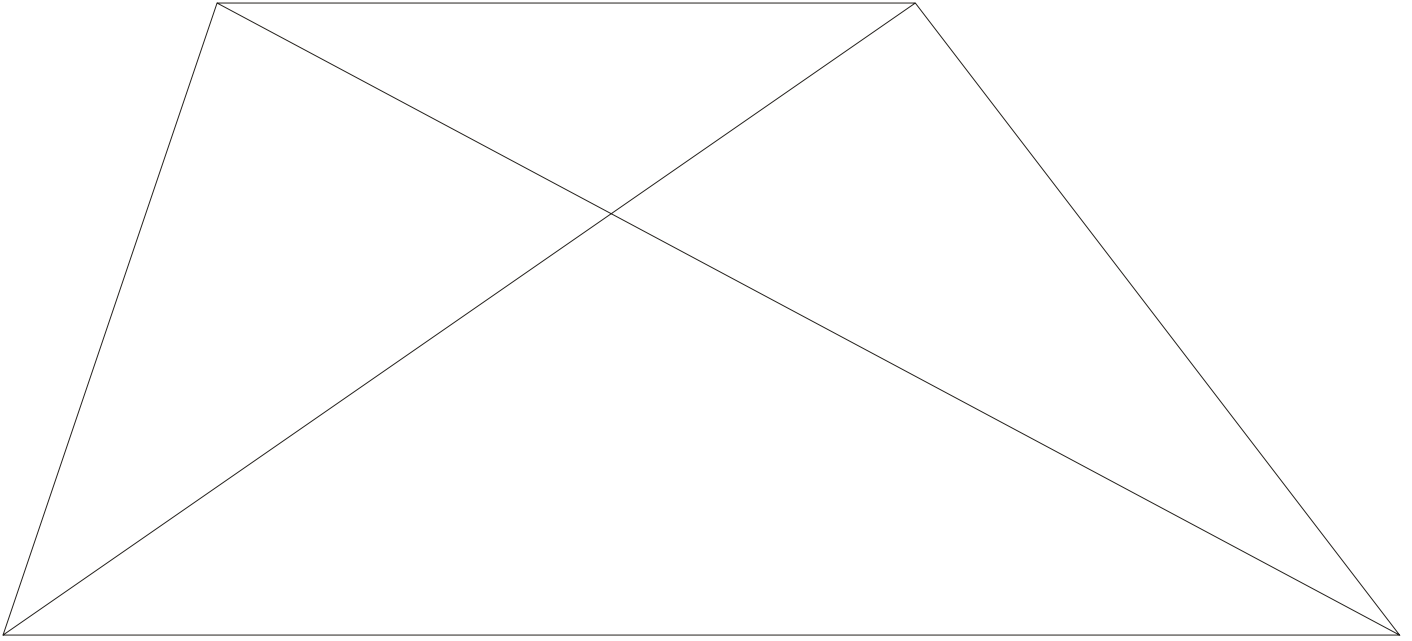
Téglalap



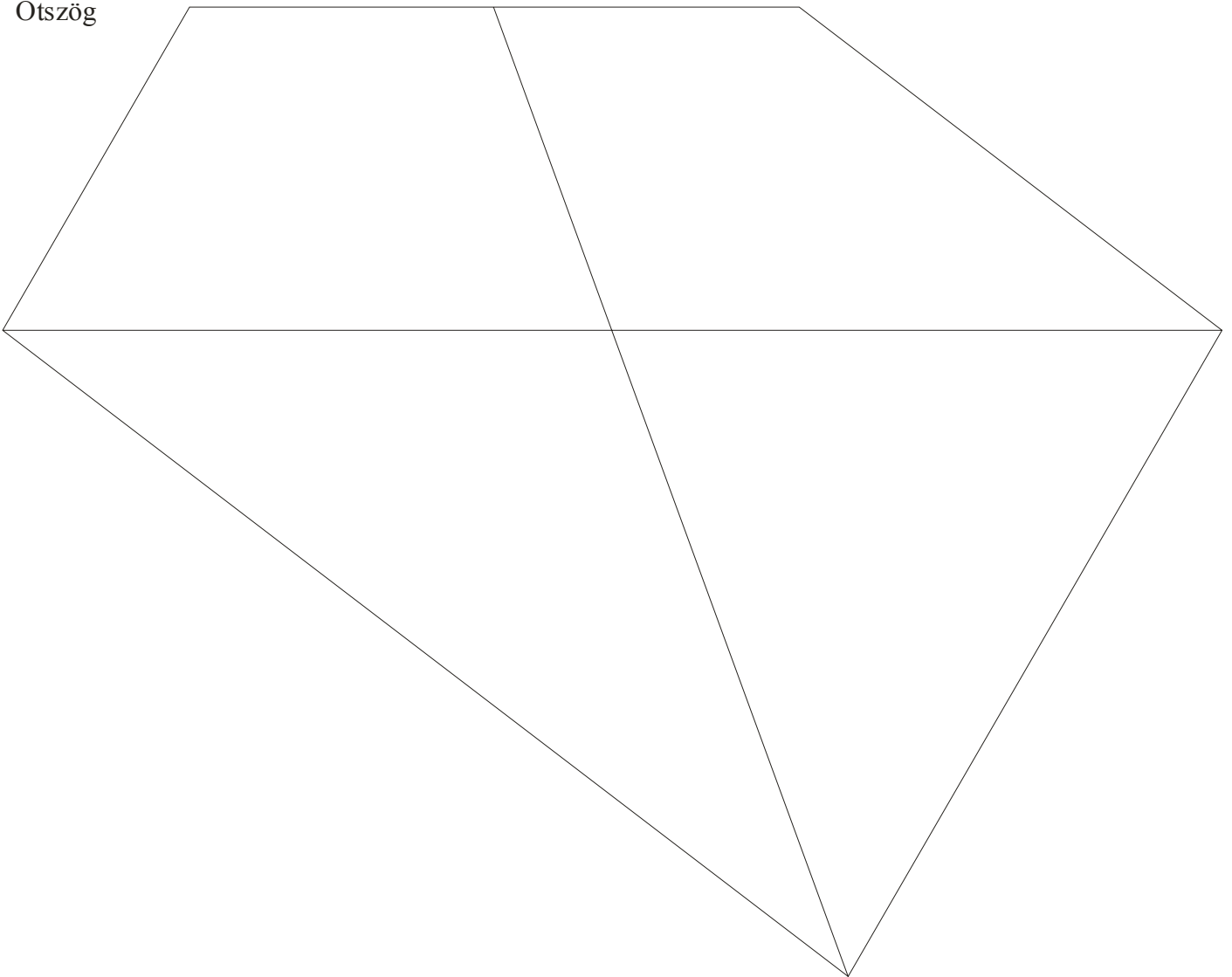
Paralelogramma



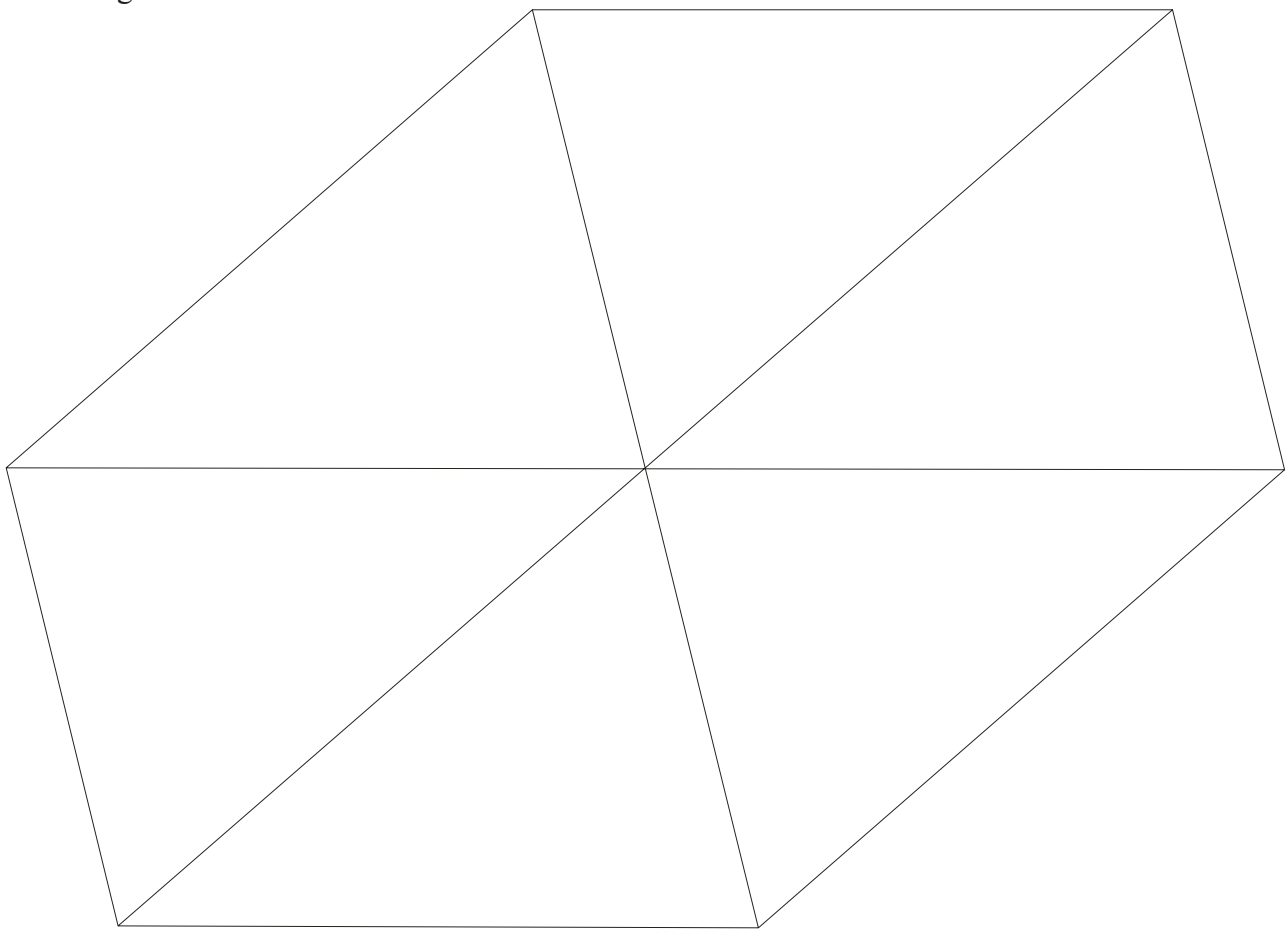
Trapéz



Ötszög



Hatszög



## **Prímtéglák**

A prímtégla vékony polycarbonát lemezből készült, 4,5 cm és 3 cm oldalú téglalap, közepén prímszámmal. Összesen 30 db készül a mellékletnek megfelelő prímszámokkal.

Készülhetnek úgy is, hogy a mellékletet írásvetítő fóliára másoljuk, majd a téglalapokat kivágjuk.

A téglalapokat thermofóliázzuk és kivágjuk.

Melléklet:

- 30 db prímtégla mintája

2	2	2	5	5	5
5	11	11	11	11	23
23	547	547	547	7	3
13	29	31	47	47	53
59	71	89	101	101	229
269	337	173	617	617	709

