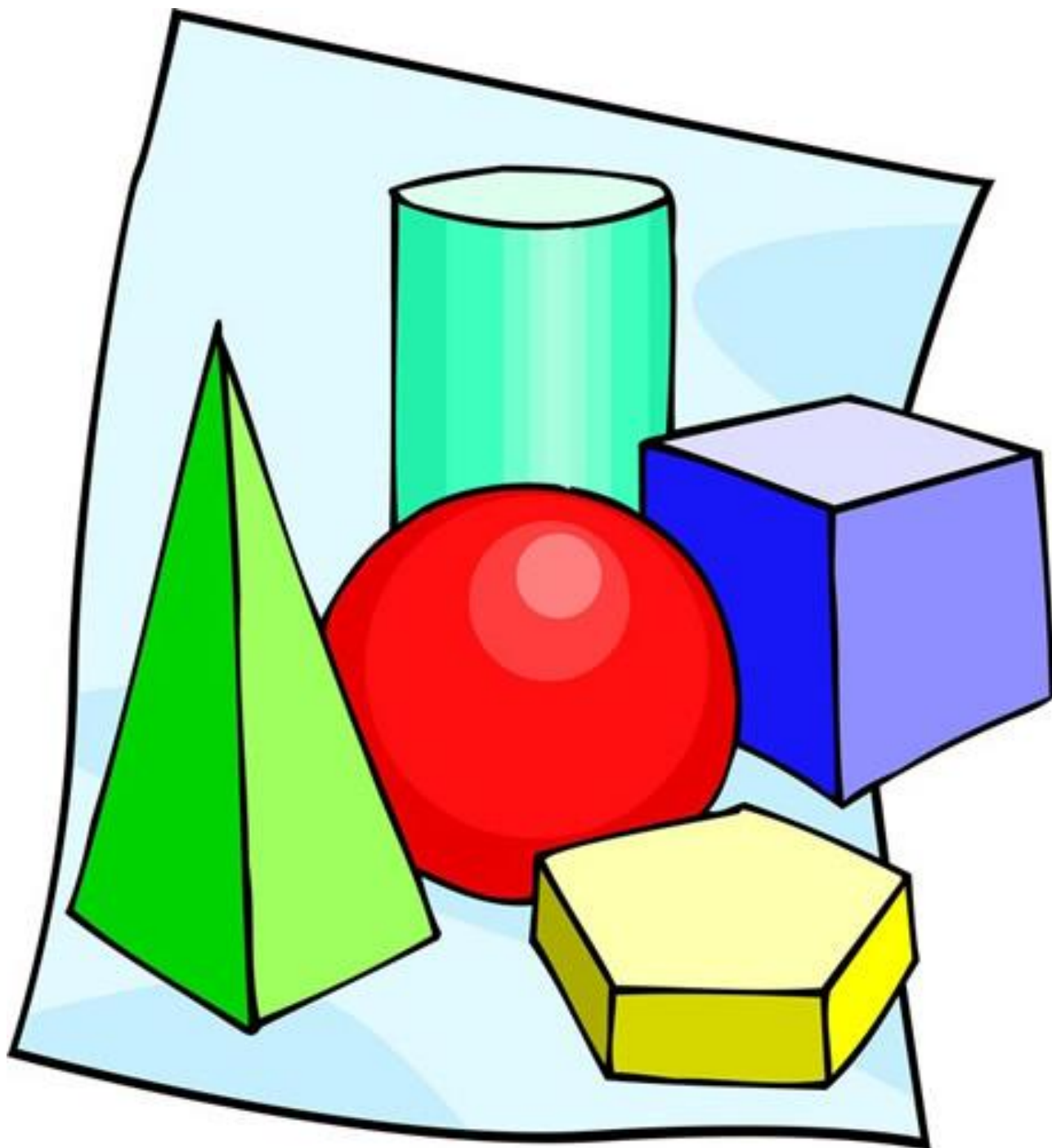


Geometria

1



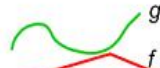
1

https://www.google.com/search?q=geometria&rlz=1C1GCEU_huHU821HU821&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiiJO2_dPhAhVwsosKHdm4CysQ_AUIDigB&biw=1536&bih=722#imgrc=42p5HMQUIAJ_YM:
[2019.03.31.]

Geometriai alapfogalmak

1. Pont
 $\times P$ nagy nyomtatott betűvel jelöljük

2. Vonalak

a.) görbe, hullámos 

b.) törött vonal 

c.) egyenes 

3. a.) félegyenes  van kezdőpontja, de nincs vég

Az egyenesen kijelölünk egy pontot, ez "megtöri az egyenest"
 ----> félegyenest kapunk

b.) szakasz  Ha az egyenesen kijelölünk egy pontot --> 1 szakaszt és 2 félegyenest kapunk

Van kezdőpontja, van végpontja. AB vagy $\overline{AB}$ vagy $k, l, \dots$ kis betű





egyenes



törött vonal

Játékos feladatok:

geometriai alakzatok: <https://learningapps.org/1914578>



[2019.03.31.]

geometriai alapfogalmak: <https://learningapps.org/1608216>

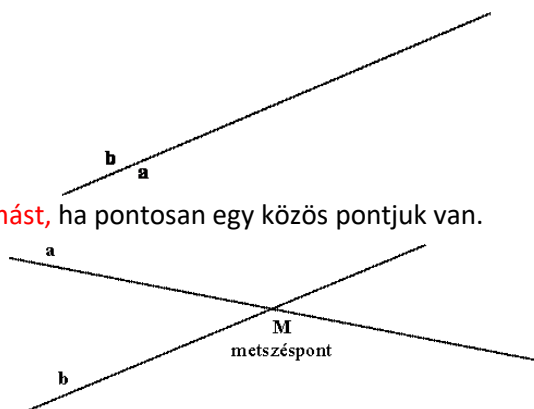


[2019.03.31.]

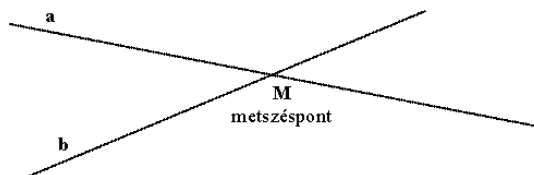
² <https://sites.google.com/site/szekelymatek/geometria-alapfogalmak-i> [2019.03.31.]

Egyenesek kölcsönös helyzete³

A két egyenes **illeszkedik egymásra**: ha minden pontjuk közös, vagyis a két egyenes egybeesik.

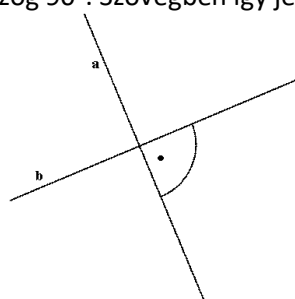


A **két egyenes metszi egymást**, ha pontosan egy közös pontjuk van.

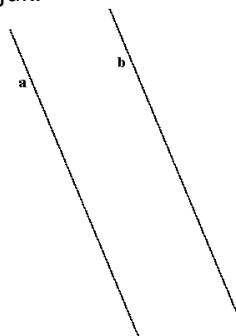


A **merőleges egyenesek** olyan metsző egyenesek, amelyek a síkot négy egybevágó síknegyedre osztják.

Két merőleges egyenes által bezárt szög 90° . Szövegben így jelöljük: $a \perp b$



A **két egyenes párhuzamos**, ha minden pontjuk ugyanakkora távolságra van a másik egyenestől (ez a távolság 0 is lehet) . Nincs közös pontjuk.

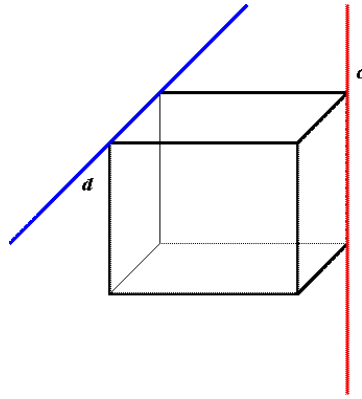


Szövegben így jelöljük, hogy **a** és **b** egyenesek párhuzamosak: $a \parallel b$

Két olyan párhuzamos egyenes, amelynek nincs közös pontja, a síkot mindig három részre osztja.

A **két egyenes kitérő**, ha a térben nem párhuzamosak és nem is metszik egymást. Két kitérő egyenesnek nincs közös pontja

³ <http://www.altsuli.hu/matf/keretgalapism24.html> [2019.03.31.]



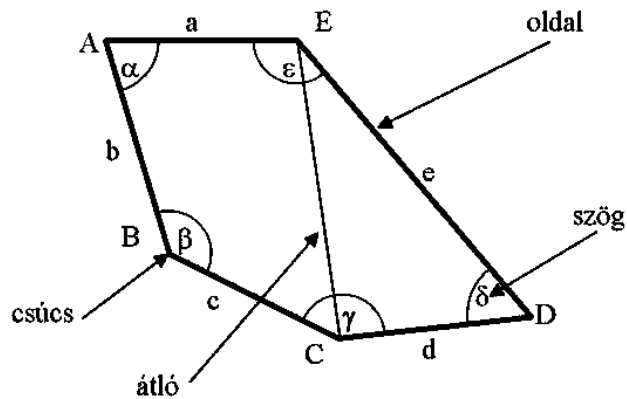
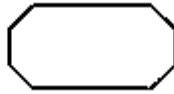
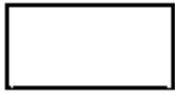
A téglatest két élére illeszkedő c és d egyenesek kitérők.

Játékos feladatok:

Nézz és láss! http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=697&select_osztaly_search=5-osztaly&select_tantargy_search=matematika&select_temakor_search=osszes-temakor
[2019.03.31.]

Síkidomok, sokszögek

Sokszög: Olyan síkidom, amit csak egyenes szakaszok határolnak.



Az ábránkon egy ötszög van.

A sokszögeket a szögeik számáról nevezzük el. (Ötszög, nyolcszög, stb.)

A sokszögben az oldalak, a szögek és a csúcsok száma megegyezik.

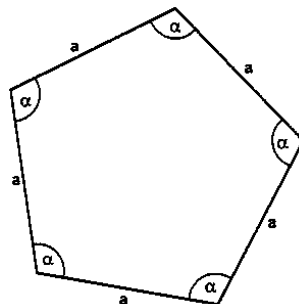
Oldal: A sokszög határoló szakaszai a sokszög oldalai.

Csúcs: Az oldalak végpontjai a sokszög csúcsai.

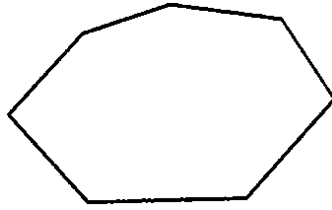
Átló: A sokszög átlója két, nem szomszédos csúcsot összekötő egyenes szakasz.

(A háromszög kivételével minden sokszögnek van átlója.)

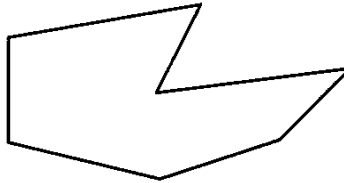
Szabályos sokszög: Olyan sokszög, amelynek minden oldala és minden szöge egyenlő.



Konvex sokszög: Olyan sokszög, amelynek nincs 180° -nál nagyobb szöge.



Konkáv sokszög: Olyan sokszög, amelynek van 180° -nál nagyobb szöge.



Egybevágó síkidomok:

Ha két síkidom egymással fedésbe hozható, alakjuk és méretük megegyezik, akkor a síkidomok egybevágók. Kölcönösen fedik egymást.



			
kör	szabályos háromszög	négyszet	téglalap

Játékos feladatok:

Mindenki a maga helyére! http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=689&select_osztaly_search=5-osztaly&select_tantargy_search=matematika&select_temakor_search=osszes-temakor [2019.03.31.]

Téglalap, négyzet

Téglalap



Téglalapnak nevezzük az olyan négyszöget, amelynek szomszédos oldalai egymásra merőlegesek.

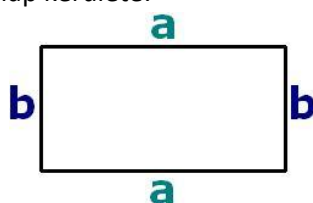
Ha a téglalap szomszédos oldalainak hossza **a**, illetve **b**, akkor a téglalap kerülete:

$$K = a + b + a + b$$

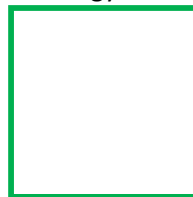
$$K = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$K = (a + b) + (a + b)$$

$$K = 2 \cdot (a + b)$$



Négyzet

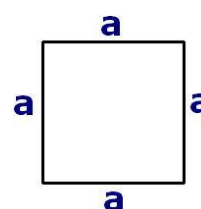


A **négyzet** olyan téglalap, amelynek minden oldala egyenlő.

A négyzet oldalainak hosszúsága **a**, akkor a kerülete:

$$K = a + a + a + a$$

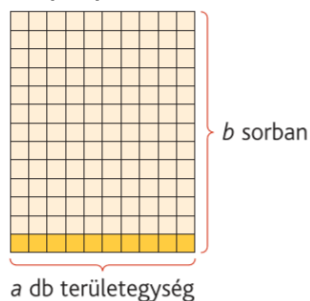
$$K = 4 \cdot a$$



A téglalap területét úgy számoljuk ki, hogy az egy sorba férő területegységek (négyzetmilliméter, négyzetcentiméter,...) számát megszorozzuk a sorok számával.

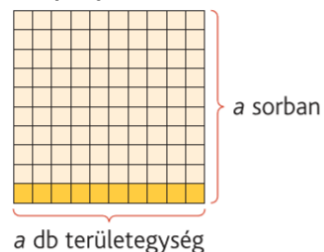
Téglalap egyik oldala a egység hosszú, a másik oldala b egység hosszú, akkor:

$$T = a \cdot b$$



A négyzet olyan téglalap, amelynek minden oldala egyenlő, ezért a négyzet területe:

$$T = a \cdot a$$



oktató videó: <https://www.youtube.com/watch?v=TYu2t1FUtus> [2019.03.31.]

Játékos feladatok:

<https://learningapps.org/2927318> [2019.03.31.]



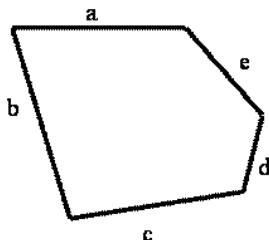
<https://learningapps.org/3150734> [2019.03.31.]



Kerület, terület

A sokszöget határoló oldalak hosszúságának összegét a sokszög kerületének nevezzük.

$$K = a + b + c + d + e$$

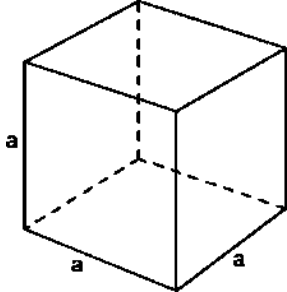
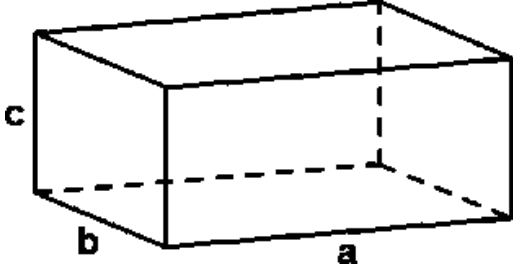
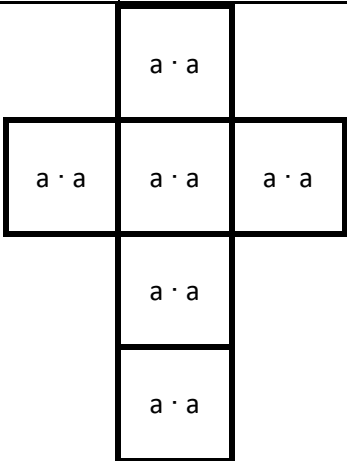
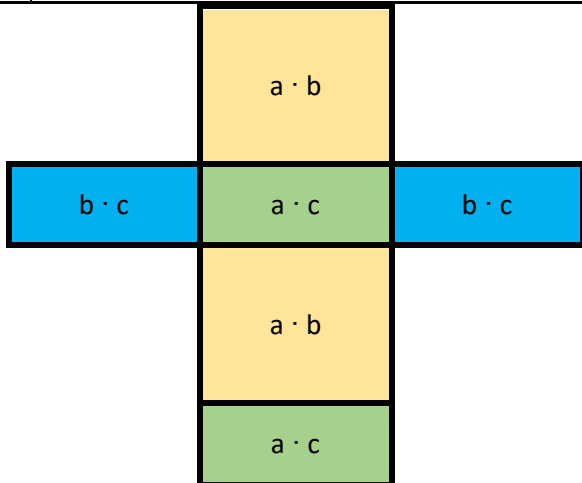


kerülethez nem kell képlet: https://www.youtube.com/watch?v=KhYr1zaa_LU [2019.03.31.]

Játékos feladatok:

Sok szeretettel! http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=740&select_osztaly_search=5-osztaly&select_tantargy_search=matematika&select_temakor_search=osszes-temakor [2019.03.31.]

Felszín, térfogat

Kocka Olyan téglatest, amelynek minden lapja négyzet, élei egyenlő hosszúak.		Téglatest Olyan szabályos test, amelynek minden lapja téglalap.	
			
lapok száma	6		6
élek száma	12		12
csúcsok száma	8		8
			
Ha a kocka lapjainak területét összeadjuk, akkor a kocka felszínét kapjuk. A kocka felszíne: $A = 6 \cdot a \cdot a$ A kocka olyan téglatest, amelynek minden éle egyenlő, ezért a kocka térfogata: $V = a \cdot a \cdot a$		Ha a téglalap lapjainak területét összeadjuk, akkor a téglatest felszínét kapjuk. A téglatest felszíne: $A = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$ A téglatest térfogata: $V = a \cdot b \cdot c$	

Online oktató videó:

felszín: <https://www.youtube.com/watch?v=cY4uNBNrWeA> [2019.03.31.]

térfogat: <https://www.youtube.com/watch?v=43fgZnYs6VQ> [2019.03.31.]

Játékos feladatok:

Kockáztass! http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=393&select_osztaly_search=5-osztaly&select_tantargy_search=matematika&select_temakor_search=osszes-temakor [2019.03.31.]

Kockák a láthatáron http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=660&select_osztaly_search=5-osztaly&select_tantargy_search=matematika&select_temakor_search=osszes-temakor [2019.03.31.]

Ismerős felszín: http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=628&select_osztaly_search=5-osztaly&select_tantargy_search=matematika&select_temakor_search=osszes-temakor [2019.03.31.]

Geometriai vizsgálatok, szerkesztések

Ponthalmazok, kör és gömb

Két pont távolsága a két pontot összekötő szakasz hossza.

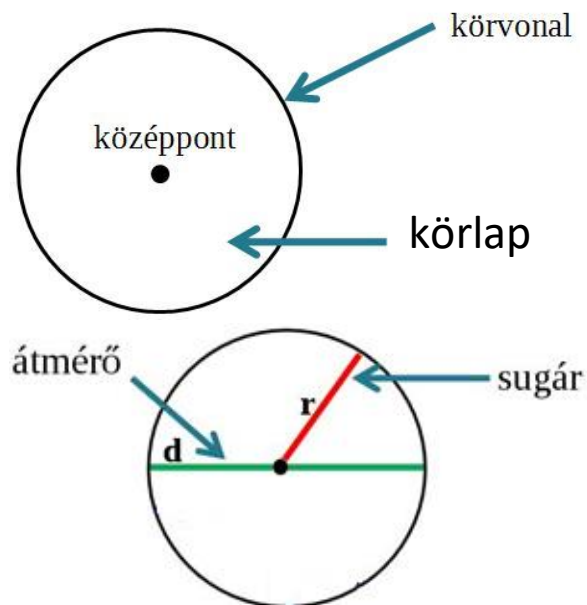
A **körvonal** azoknak a síkbeli pontoknak a halmaza, amelyek a sík egy pontjától (a kör középpontjától) adott távolságra vannak.

Azt a szakaszt, amely a kör középpontját a körvonal tetszőleges P pontjával köti össze, a kör **sugarának** nevezzük.

Azt a szakaszt, amely a kör középpontján áthaladva a kör két áttellenes pontját köti össze, a kör **átmérőjének** nevezzük.

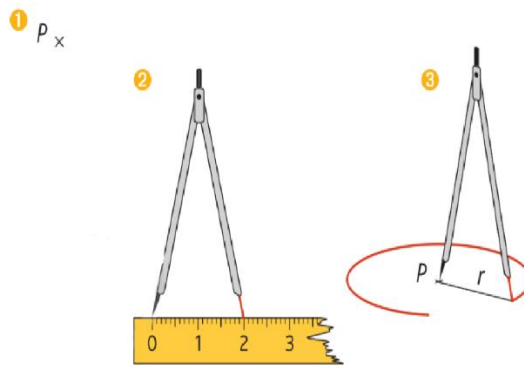
A **körlap** azoknak a síkbeli pontoknak a halmaza, amelyek a sík egy pontjától, a körlap középpontjától egy adott (nullától különböző) távolságnál nem nagyobb távolságra vannak.

A kör részei és szerkesztése: <http://www.tantaki.hu/matek/kor> [2019. 03.31.]



A kör szerkesztésének lépései:

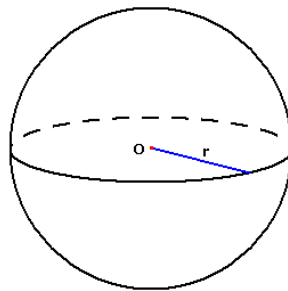
1. Kijelöljük a kör középpontját.
2. Körzőnyílásba vesszük a kör sugarának hosszát.
3. Megszerkesztjük a körvonalat.



Kör, Elnevezések, körvonal rajzolása: https://www.youtube.com/watch?v=UeC66k_eDmM
[2019.03.31.]

A gömbfelület azoknak a pontoknak a halmaza a térben, amelyek egy ponttól (a gömb középpontjától) adott (nem nulla) távolságra vannak.

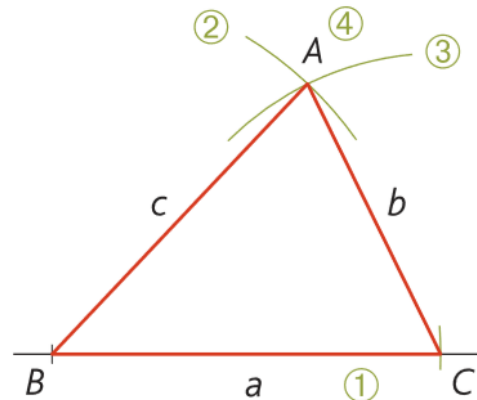
A gömbtest azoknak a pontoknak a halmaza a térben, amelyek egy ponttól (a gömb középpontjától) egy adott (nullától nem különböző) távolságnál nem nagyobb távolságra vannak.



Háromszög szerkesztése

Szerkesztés menete

1. Értelmezd a feladatot!
2. Keress összefüggést az adatok között!
3. Készíts tervet!
4. A terv alapján végezd el a szerkesztést!
5. Bizonyítsd szerkesztésed helyességét!
6. Mi mondható el a feladatról?



Három oldalával adott háromszög szerkesztése:

1. Felmérjük az a szakaszt. Két végpontja: B, C
 2. A B pont körül c sugárral körívet húzunk.
 3. A C pont körül b sugárral körívet húzunk.
 4. Az A csúcspont a két körvonal metszéspontja.
- Összekötjük az A pontot a B és a C ponttal.

Háromszög egyenlőtlenség= A háromszög bármelyik oldala kisebb, mint a másik két oldal összege.

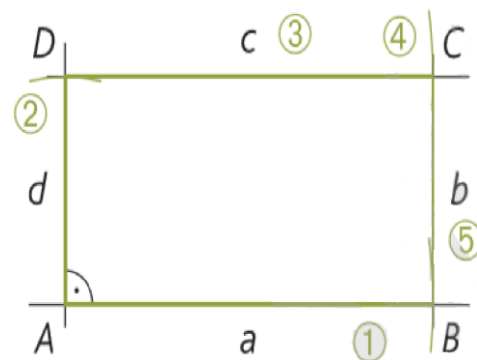
Téglalap szerkesztése

oktató videó:

<https://www.youtube.com/watch?v=i7WFKzsMil>

[2019. 03.31.]

1. Adott a téglalap két oldalának hossza
2. Vegyünk fel egy vízszintes egyenest, jelöljük ki rajta A és B pontokat az egyik oldalhossz felmérésével.
3. A pontra szerkesszünk merőleget, mérjük rá a másik oldal nagyságát C pont.
4. C pontból a távolsággal és az A pontból b távolsággal körívet húzunk, így megkapjuk D pontot és ezáltal kész a téglalap.

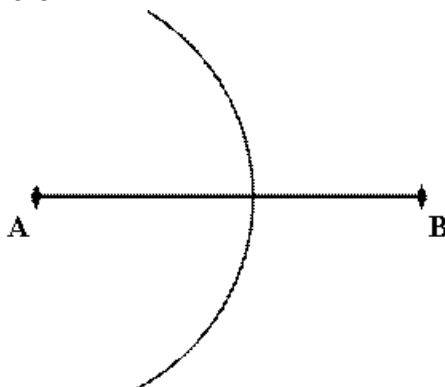


Szakaszfelező merőleges⁴

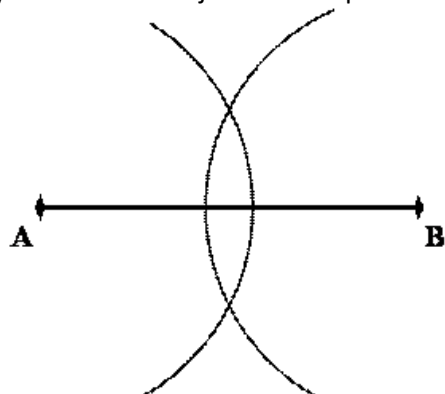
Szerkesszük meg az AB szakasz szakaszfelező merőleges egyenesét!



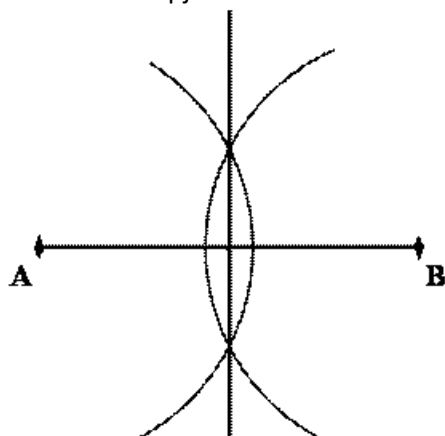
1. lépés: Kinyitjuk a körzőt a szakasz felénél nagyobb távolságra, és ezzel a körzőnyílással körívet rajzolunk az A pont köré.



2. lépés: Ugyanezzel a körzőnyílással körívet rajzolunk az B pont köré.



3. lépés: A két metszéspontot összekötve kapjuk a szakaszfelező merőleges egyenest.



⁴ <http://www.altsuli.hu/matf/vxkeretszerk.html> [2019.03.31.]

Szögek mérése szögmérővel

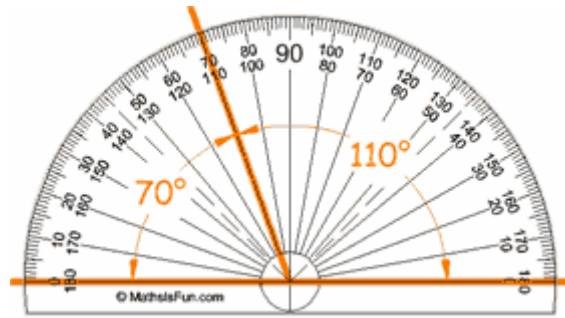
A szögmérés egyik mértékegysége a **fok**. (jele: $^{\circ}$)

Az egyenesszög 180° , tehát a fok az egyenesszög $\frac{1}{180}$ része.

A szögmérőn is fokbeosztás látható.

A foknál kisebb mértékegységek:

- **szögperc** (jele: $'$), $1^{\circ}=60'$
- **szögmásodperc** (jele: $''$), $1'=60''$



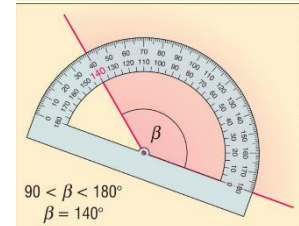
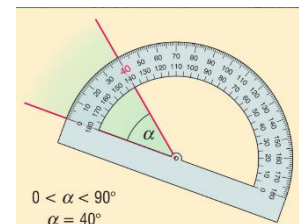
Szögmérő használata:

180°-nál kisebb szögek mérése

Illesszük a szögmérőt a szöghöz úgy, hogy

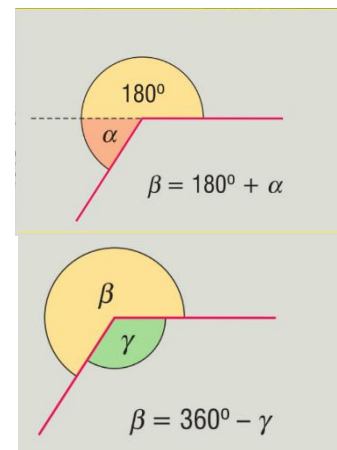
- a szögmérő középpontja a szög csúcsához illeszkedjen
- a szög mindkét szára messe a skálát (ehhez esetleg meg kell hosszabbítani a szögszárakat)
- az egyik skála 0 beosztása illeszkedjen az egyik szögszárra

Ezután a megfelelő skála és a másik szár metszéspontjánál leolvasható a szög nagysága.



180°-nál nagyobb szögek mérése

1. A mérendő szöget egy egyenesszög és egy 180o-nál kisebb szög összegére bontjuk.
 $180^{\circ} + 60^{\circ} = 240^{\circ}$
2. A mérendő homorúszög a teljes szög és egy 180o-nál kisebb szög különbségeként is megkapható.
 $360^{\circ} - 120^{\circ} = 240^{\circ}$

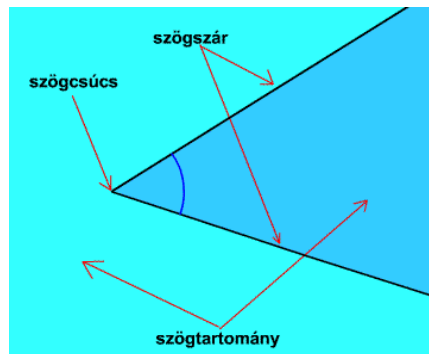


szögmérő használata videó:

<https://www.youtube.com/watch?v=Vlly37mC9yc> [2019. 03. 31.]

<https://www.youtube.com/watch?v=uFOSDnamJT4> [2019.03.31.]

Szögfajták



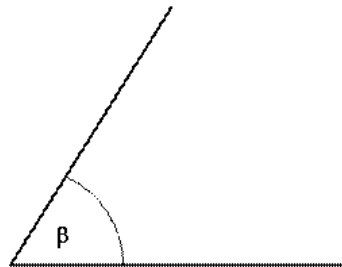
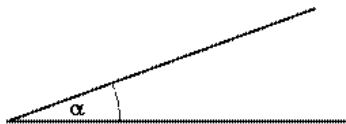
Egy közös pontból kiinduló két félegyenes a síkot két részre, két szögtartományra (röviden: szögre) osztja.

A közös pont a szög csúcsa, a félegyenesek, pedig a szög szárai. Ily módon mindig két szög keletkezik. Azt, hogy éppen melyik szögről beszélünk, körívvel jelöljük. A szögcsúcs és a szögszárak mindkét szöghöz tartoznak!

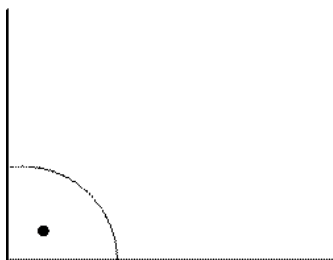
NULLSZÖG — Pontosan 0° -os



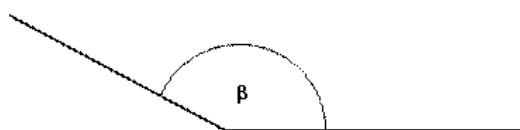
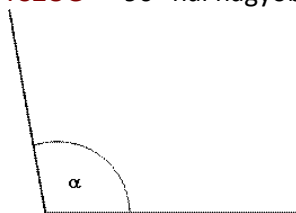
HEGYES SZÖG — 0° -nál nagyobb, de 90° -nál kisebb.



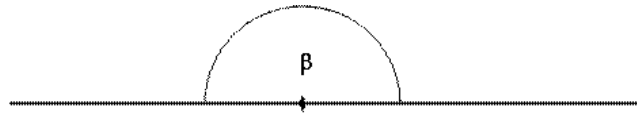
DERÉKSZÖG — Pontosan 90° -os.



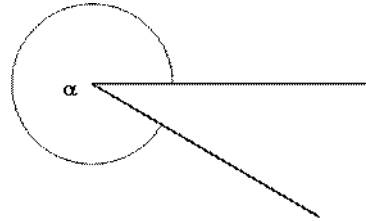
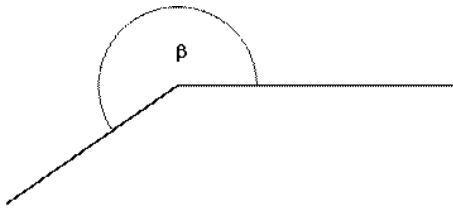
TOMPA SZÖG — 90° -nál nagyobb, de 180° -nál kisebb.



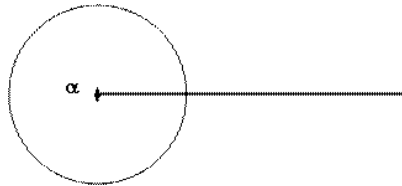
EGYENES SZÖG — Pontosan 180° -os.



HOMORÚ SZÖG — 180° -nál nagyobb, de 360° -nál kisebb.



TEJES SZÖG — Pontosan 360° -os.



Konvex szög: A 180° -nál nem nagyobb szögek közös neve.

Nem konvex szög (konkáv): A 180° -nál nagyobb, de 360° -nál kisebb szögek közös neve.

Játékos feladatok:

szögek csoportosítása: [2019.03.31.] <https://learningapps.org/3015219>



szögfajták tankocka mátrix: [2019.03.31.] <https://learningapps.org/1178683>



Derékszög és egyenesszög: [2019.03.31.]

http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=708&select_osztaly_search=5-osztaly&select_tantargy_search=matematika&select_temakor_search=osszes-temakor