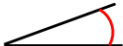
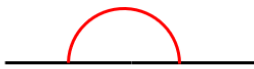
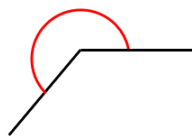


Geometria

Szögek típusai

Szög neve	Szög értéke	Szög jelölése
Nullszög	$\alpha = 0^\circ$	
Hegyesszög	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	
Derékszög	$\alpha = 90^\circ$	
Tompaszög	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	
Egyenesszög	$\alpha = 180^\circ$	
Homorúszög	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	
Teljesszög	$\alpha = 360^\circ$	

Háromszögek

Háromszögek csoportosítása szögek szerint

Hegyesszögű háromszög	Derékszögű háromszög	Tompaszögű háromszög
3 hegyesszöge van	2 hegyesszöge és 1 derékszöge van	2 hegyesszöge és 1 tompaszöge van

Háromszögek csoportosítása specialitás szerint

Általános háromszög	Egyenlő szárú háromszög	Szabályos (egyenlő oldalú) háromszög
Lehet hegyesszögű, derékszögű és tompaszögű is Lényeg, hogy ne legyen két ugyanolyan hosszúságú oldala Minden oldala és szöge különböző nagyságú	Lehet hegyesszögű, derékszögű és tompaszögű is 2 oldala egyenlő hosszúságú lesz → Szárak 3. oldal → Alap Az alapon fekvő két szöge egyenlő nagyságú Szárak által bezárt szög → Szárszög	Mind a 3 oldala egyenlő hosszúságú lesz Mind a 3 szöge egyenlő nagyságú lesz (60°)

Szögszámítási feladatok

Alapösszefüggések

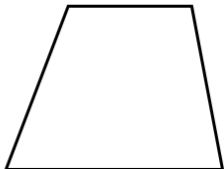
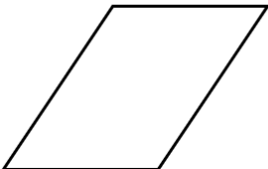
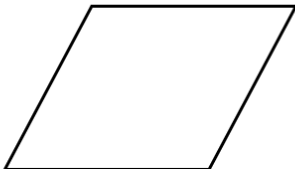
- Háromszög belső szögeinek összege 180°
- Belső és külső szögek összege 180°
- Egy egyenesen fekvő szögek összege 180°
- Két egymást metsző egyenes esetén a szemközti szögek ugyanakkorák, az egymás melletti szögek összege 180°
- Négyszög belső szögeinek összege 360° (ritkán használjuk)

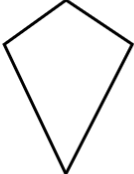
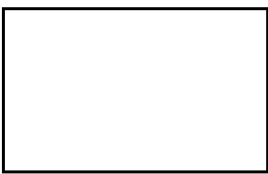
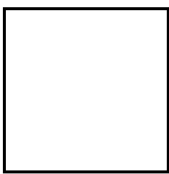
Feladatmegoldás

1. Ha a szögek nincsenek berajzolva az ábrába rajzoljuk be őket (feladat szövegében szerepel, hogy $\alpha = 40^\circ$, $\gamma = 75^\circ$ és az ábrán csak α és γ van bejelölve)
2. Nézzük meg van-e megadva két egyenes metszésénél valamelyik szög. Ha igen, akkor automatikusan írjuk be a vele szemben lévő szögre, ugyanazt az értékét, és számítsuk ki a mellette lévő szögek nagyságát is
3. Ha az összes ilyen megcsináltuk, nézzük meg hogy van-e olyan háromszög, ahol 2 szög megvan adva, ha igen számítsuk ki a 3. szöget
4. Ha elfogyott az összes ilyen háromszög, nézzük meg van-e egyenlő szárú háromszög, ahol egy szög ismert
5. Ha nincs és nem tudunk tovább haladni, olvassuk el megint a feladat szövegét, abban lesz valószínűleg valamilyen plusz infó (pl.: szögfelező egyenes, vagy két oldal egyenlő egymással $\rightarrow$ egyenlőszárú háromszög stb.)
6. Ha elakadtál, és nem tudsz tovább haladni sehogy sem, akkor tippelhetsz is a szögekre
7. Ha tudsz ellenőrizd a számításokat
8. "Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat nem pontos méretű" $\rightarrow$ **NEM IGAZ**

Négyszögek

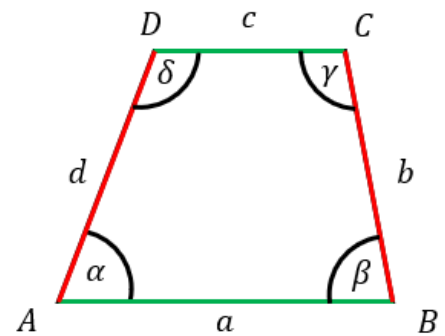
Négyszögek fajtái

Trapéz	Paralelogramma	Rombusz
		
Olyan négyszög, aminek van 1 párhuzamos oldalpárja	Olyan négyszög, aminek van 2 párhuzamos oldalpárja	Olyan paralelogramma, aminek minden oldala egyenlő hosszúságú

Deltoid	Téglalap	Négyzet
		
Olyan négyszög, aminek az egyik átlója szimmetria tengely	Olyan paralelogramma, aminek minden szöge derékszög	Olyan téglalap, aminek minden oldala egyenlő hosszúságú

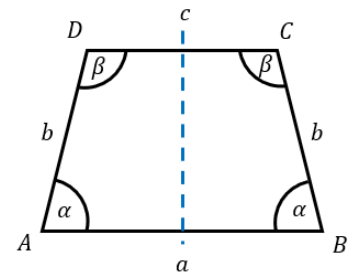
Trapéz

- Olyan négyszög, aminek van 1 párhuzamos oldalpárja
- A párhuzamos oldalakat hívjuk **alap**oknak
- A másik két oldalt hívjuk **szár**aknak
- Alapvetően nem szimmetrikus
- Alapvetően az átlói **nem egyenlő** hosszúak
- Átlói **nem felezik** egymást
- Átlói **nem merőlegesek** egymásra
- Az 1 száron fekvő két szögének összege 180°
- $\alpha + \delta = 180^\circ$
- $\beta + \gamma = 180^\circ$



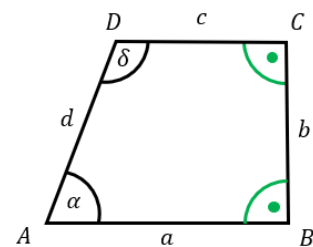
Szimmetrikus trapéz (Húrtrapéz)

- Szimmetrikus
- **Szárai egyenlő hosszúak**
- **Átlói egyenlő hosszúak**
- Az átlói **nem felezik** egymást
- Átlói a szimmetria tengelyen metszik egymást
- Az alapokon fekvő szögei ugyanakkorák a szimmetria miatt



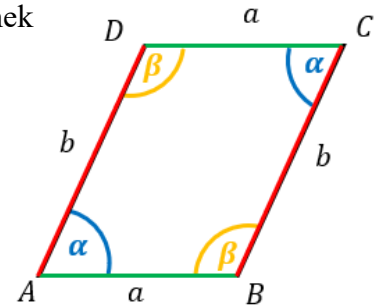
Derékszögű trapéz

- Van 2 derékszöge
- Nincs olyan trapéz, aminek csak 1 derékszöge van
- Nem szimmetrikus
- Szárai nem egyenlő hosszúak
- Átlói **nem egyenlő** hosszúak
- Az átlói **nem felezik** egymást



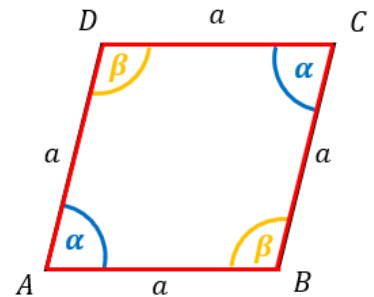
Paralelogramma

- Olyan négyszög, aminek van 2 párhuzamos oldalpárja
- A trapéz minden tulajdonsága igaz lesz rá, lesz pár új tulajdonsága pluszba
- Az egymással szemben lévő oldalai azonos hosszúságúak lesznek
- Közepontosan szimmetrikus, tengelyesen nem
- A középpont, amire szimmetrikus az átlók metszéspontja lesz
- Átlói **nem egyenlő** hosszúak
- Átlói **felezik** egymást
- Átlói **nem merőlegesek** egymásra
- Az 1 **oldalon** fekvő két szögének összege 180°
- Az egymással szemben lévő szögei egyenlő nagyságúak



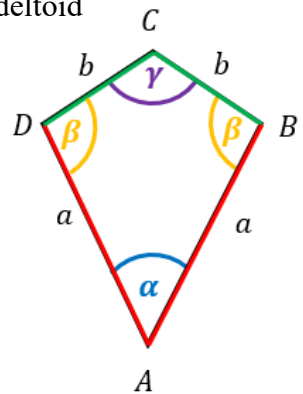
Rombusz

- Olyan paralelogramma, aminek minden oldala egyenlő hosszúságú
- A paralelogramma minden tulajdonsága igaz lesz rá, lesz pár új tulajdonsága pluszba
- Mind a 4 oldala ugyanolyan hosszúságú
- Közepontosan és **tengelyesen is** szimmetrikus
- A középpont, amire szimmetrikus az átlók metszéspontja lesz
- 2 szimmetria tengelye is lesz, ezek az átlói lesznek
- Átlói **nem egyenlő** hosszúak
- Átlói **felezik** egymást
- Átlói **merőlegesek** egymásra (Változás a sima paralelogrammához képest)
- Az 1 oldalon fekvő két szögének összege 180°
- Az egymással szemben lévő szögei egyenlő nagyságúak



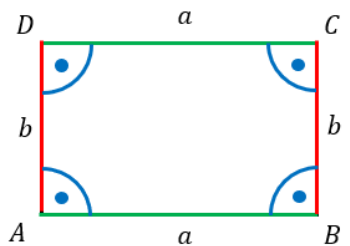
Deltoid

- Olyan négyszög, aminek egyik átlója szimmetria tengely
- A trapéz, paralelogramma, rombusz tulajdonságaitól függetlenek a deltoid tulajdonságai
- Az egymás melletti oldalai egyenlő hosszúságúak
- Tengelyesen szimmetrikus, középpontosan nem
- 1 szimmetria tengelye lesz, ez az egyik átlója
- Átlói **nem egyenlő** hosszúak
- Átlói közül a szimmetria tengely átló **felezi** a nem szimmetria tengely átlót
- Átlói **merőlegesek** egymásra
- A szimmetria tengely átló felezi azokat a szögeket, amiken átmegy
- Azok a szögek, amiken nem megy át a szimmetria tengely azonos nagyságúak lesznek



Téglalap

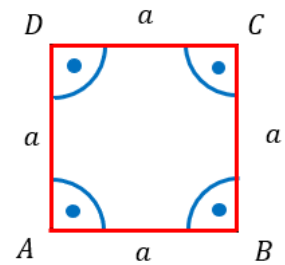
- Olyan paralelogramma, aminek minden szöge derékszög
- Egymás melletti oldalai egymásra merőlegesek
- Az egymással szemben lévő oldalai azonos hosszúságúak lesznek
- A paralelogramma minden tulajdonsága igaz lesz rá, lesz pár új tulajdonsága pluszba
- Középpontosan és tengelyesen is szimmetrikus (Tengelyes szimmetria új a paralelogrammához képest)
- A középpont, amire szimmetrikus az átlók metszéspontja lesz
- 2 szimmetria tengelye is lesz, ezek az oldalak felező pontjait összekötő szakaszok lesznek
- A szimmetria tengelyek metszéspontja a téglalap középpontja lesz
- Átlói **egyenlő** hosszúak
- Átlói **felezik** egymást



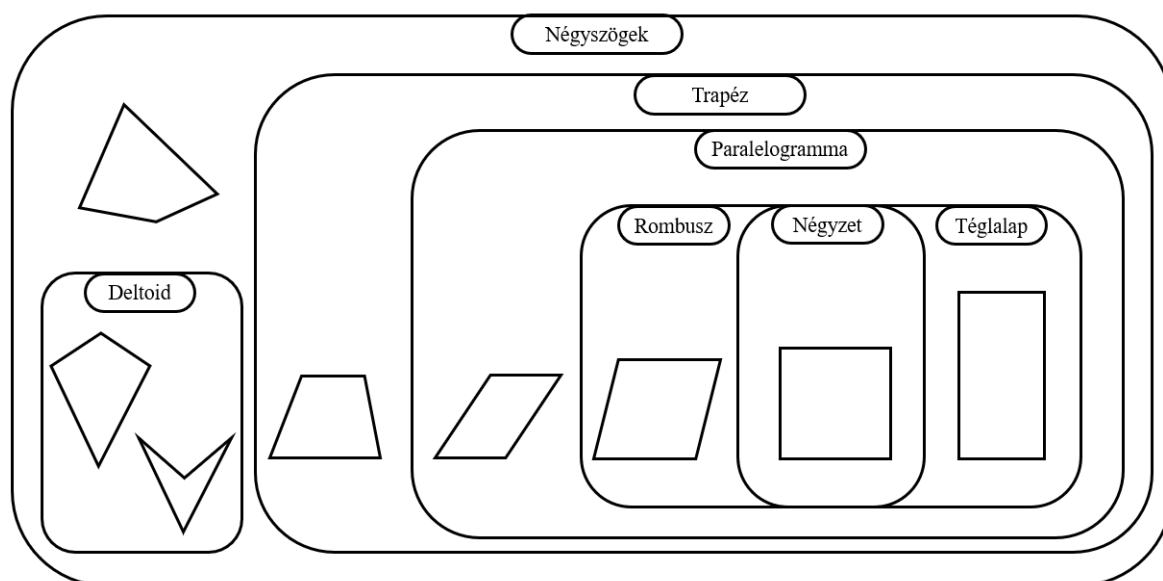
- Átlói **nem merőlegesek** egymásra
- Minden szöge 90°

Négyzet

- Olyan téglalap, aminek minden oldala egyenlő hosszúságú
- Olyan rombusz, aminek minden szöge derékszög
- A téglalap és a rombusz minden tulajdonsága igaz lesz rá
- Mind a 4 oldala ugyanolyan hosszúságú
- Középpontosan és tengelyesen is szimmetrikus
- A középpont, amire szimmetrikus az átlók metszéspontja lesz
- **4 szimmetria tengelye** is lesz:
 - 2 az oldalak felező pontjait összekötő szakasz lesz (téglalap)
 - 2 a négyzet átlója lesz (rombusz)
- A szimmetria tengelyek metszéspontja a négyzet középpontja lesz
- Átlói **egyenlő** hosszúak
- Átlói **felezik** egymást
- Átlói **merőlegesek** egymásra
- Minden szöge 90°



Négyszögek összefoglalása



Minden négyzet: téglalap is, rombusz is, paralelogramma is, trapéz is, **deltoid!** is

Minden téglalap: paralelogramma is, trapéz is

Minden rombusz: paralelogramma is, trapéz is

Minden paralelogramma: trapéz is

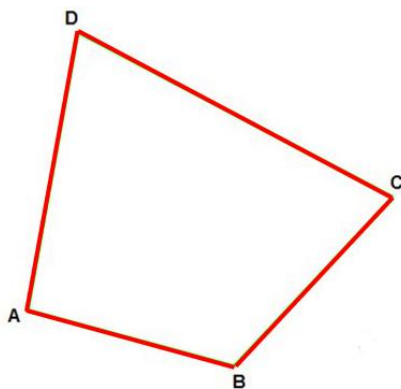
Négyszögek kerülete

Trapéz	Paralelogramma	Rombusz
$K = a + b + c + d$	$K = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b)$	$K = 4a$

Deltoid	Téglalap	Négyzet
$K = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b)$	$K = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b)$	$K = 4a$

Konvex és konkáv négyszögek

Konvex

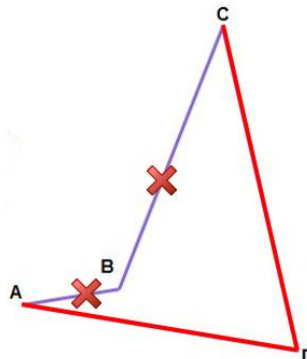


Minden oldalát be tudjuk festeni

vagy

Nem lehet benne elbújni

Konkáv



Nem tudjuk minden oldalát befesteni

vagy

El lehet benne bújni

Kör

- Átmérő = $2 \cdot \text{Sugár}$
- $K = 2 \cdot r \cdot \pi$
- $T = r^2 \cdot \pi$