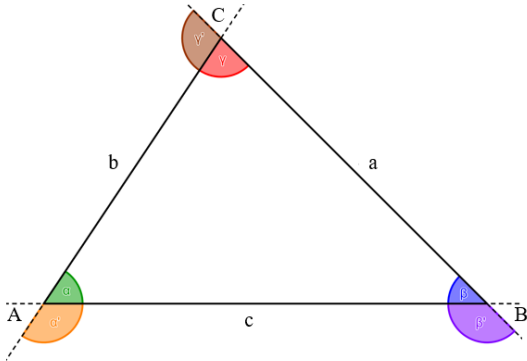


Geometria

Háromszögek



- Csúcsok ABC nagy betűi
- Oldalak ABC kisbetűi:
 - A csúccsal szemben a oldal
 - B csúccsal szemben b oldal
 - C csúccsal szemben c oldal
- Szögek, a görög ABC betűi:
 - A csúcsnál α
 - B csúccsal β
 - C csúccsal γ
- *Háromszög belső szögeinek összege: 180°*
- **$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$**
- *Háromszög külső szögeinek összege: 360°*
- **$\alpha' + \beta' + \gamma' = 360^\circ$**
- *Egy belső és egy külső szög összege: 180°*
- **$\alpha + \alpha' = 180^\circ$**
- **$\beta + \beta' = 180^\circ$**
- **$\gamma + \gamma' = 180^\circ$**
- Két oldal összege mindig nagyobb a harmadik oldalnál:

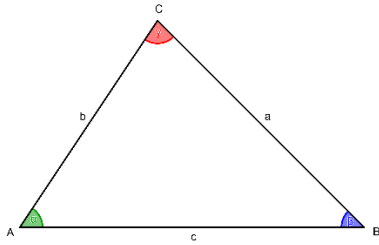
$$a + b > c$$

$$a + c > b$$

$$b + c > a$$

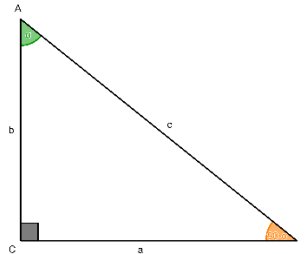
Háromszögek csoportosítása szögek szerint

Hegyesszögű háromszög



3 hegyesszög

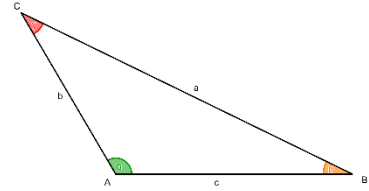
Derékszögű háromszög



1 derékszög

2 hegyesszög

Tompaszögű háromszög

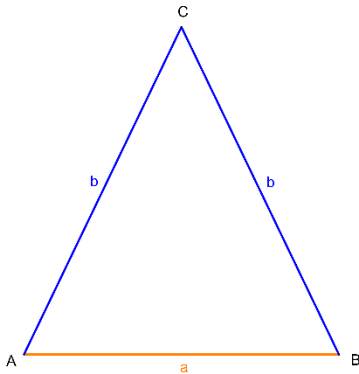


1 tompaszög

2 hegyesszög

Háromszögek csoportosítása specialitás szerint

Egyenlőszárú háromszög

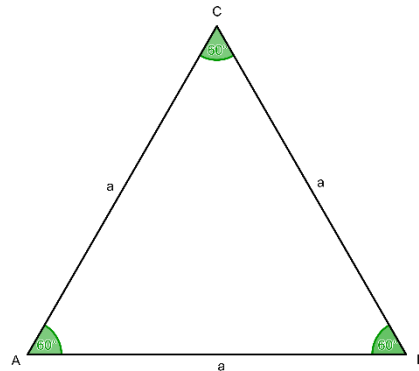


Van 2 egyenlő szára

Alapon fekvő szögei ugyanakkorák

1 szimmetria tengelye van

Szabályos háromszög

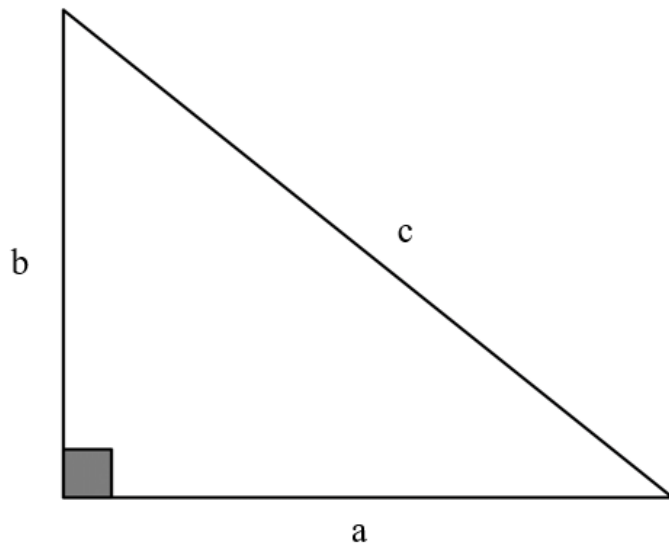


Minden oldala egyenlő

Minden szöge 60°

3 szimmetria tengelye van

Pitagorasz tétel

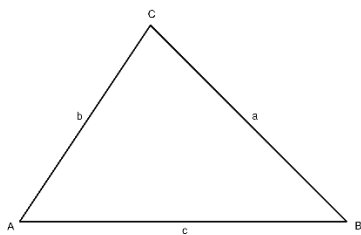


Pitagorasz-tétel:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

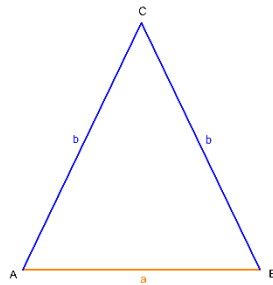
Háromszögek kerülete

Általános háromszög



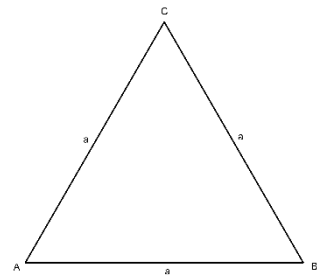
$$K = a + b + c$$

Egyenlőszárú háromszög



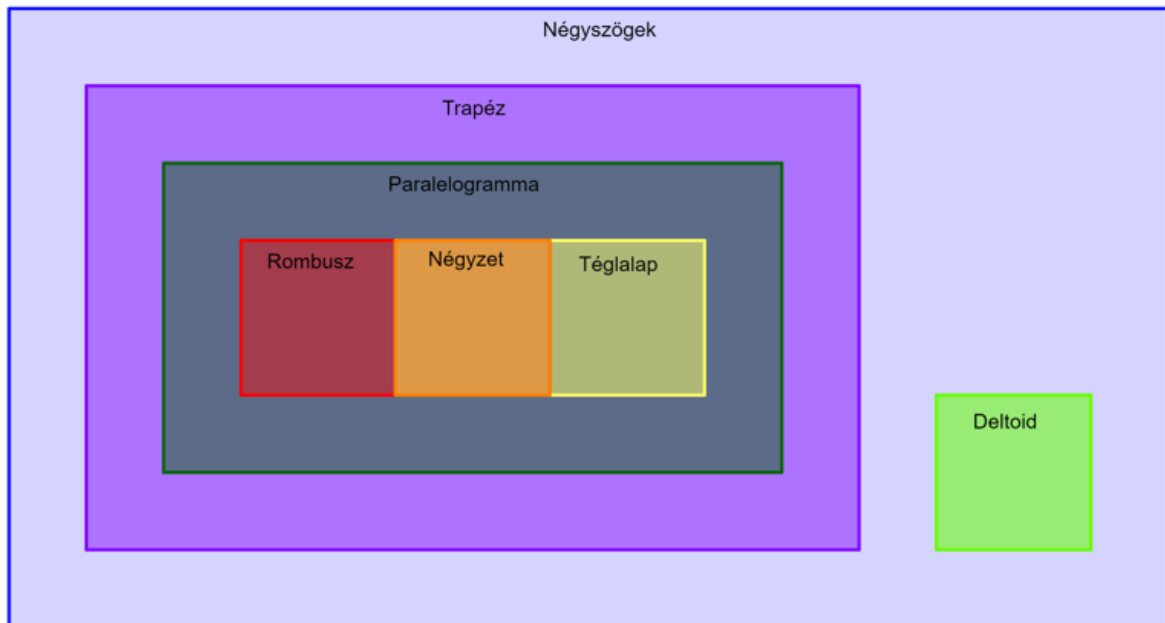
$$K = a + 2b$$

Szabályos háromszög



$$K = 3a$$

Négyszögek

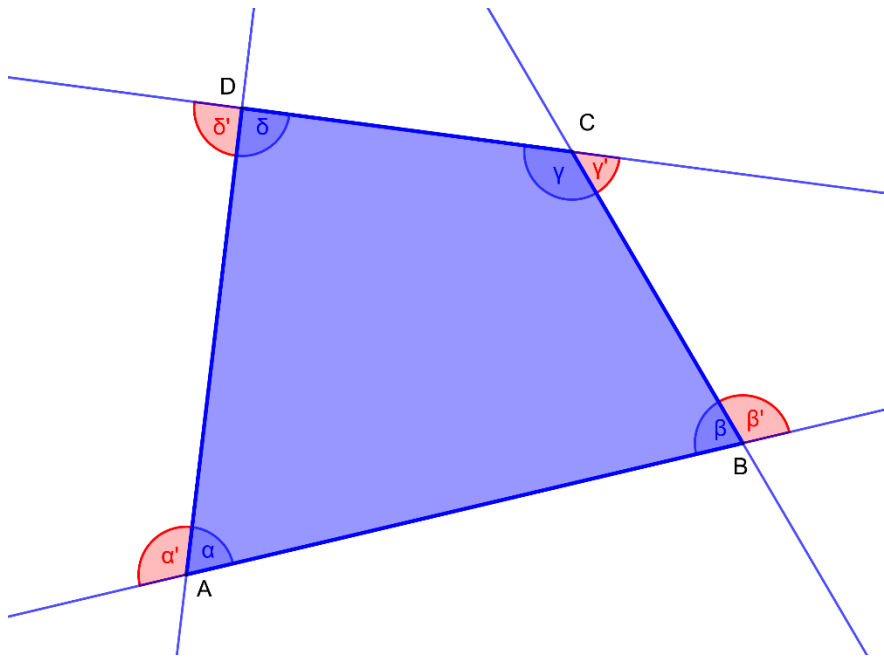


Minden négyzet: téglalap is, rombusz is, paralelogramma is, trapéz is, **deltoid!** is.

Minden téglalap: paralelogramma is, trapéz is.

Minden rombusz: paralelogramma is, trapéz is.

Minden paralelogramma: trapéz is.



Csúcsok: ABC nagy betűi figyelve körül járásra

Szögek: Hasonlóan, mint háromszögeknél, D csúcsnál δ

Oldalak: Nincs rá szabály

Belső szögek összege: $360^\circ \rightarrow \alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$

Belső és külső szögek: Ugyanúgy, mint háromszögeknél, az összegük 180°

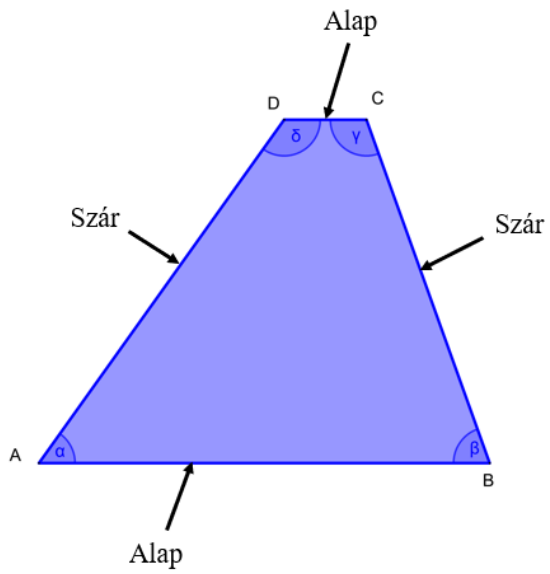
$$\alpha + \alpha' = 180^\circ$$

$$\beta + \beta' = 180^\circ$$

$$\gamma + \gamma' = 180^\circ$$

$$\delta + \delta' = 180^\circ$$

Trapéz

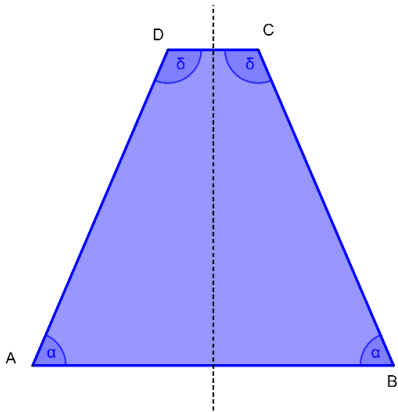


- A párhuzamos oldalak az alapok
- Az alapokat összekötő oldalak a szárak
- Azonos száron fekvő szögek összege 180°
- Átlói nem egyenlő hosszúak, nem felezik egymást

Speciális trapézok

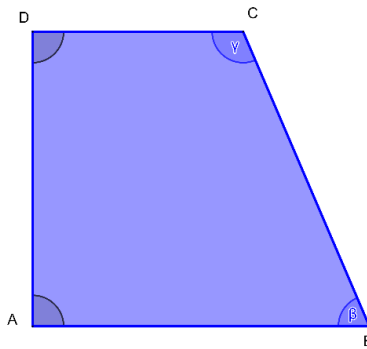
Szimmetrikus trapéz (húrtrapéz)

- A két szára egyenlő hosszú
- Az átlói egyenlő hosszúak
- 1 szimmetria tengelye van
- Alapon fekvő szögei egyenlők

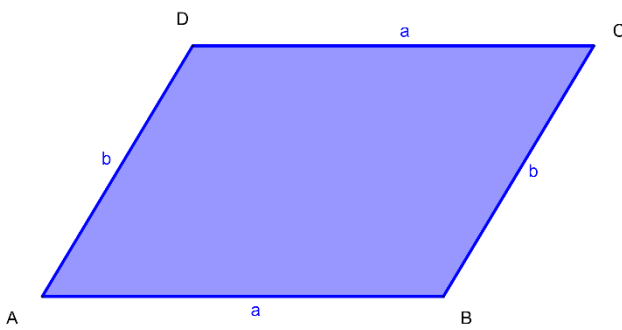


Derékszögű trapéz

- Van 2 derékszöge
- Átlók nem egyenlő hosszúak
- Nincs szimmetria tengelye

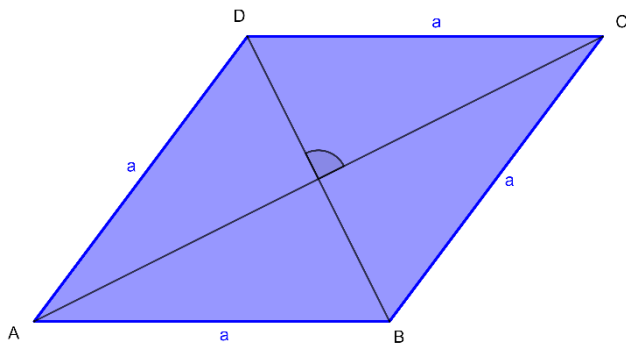


Paralelogramma



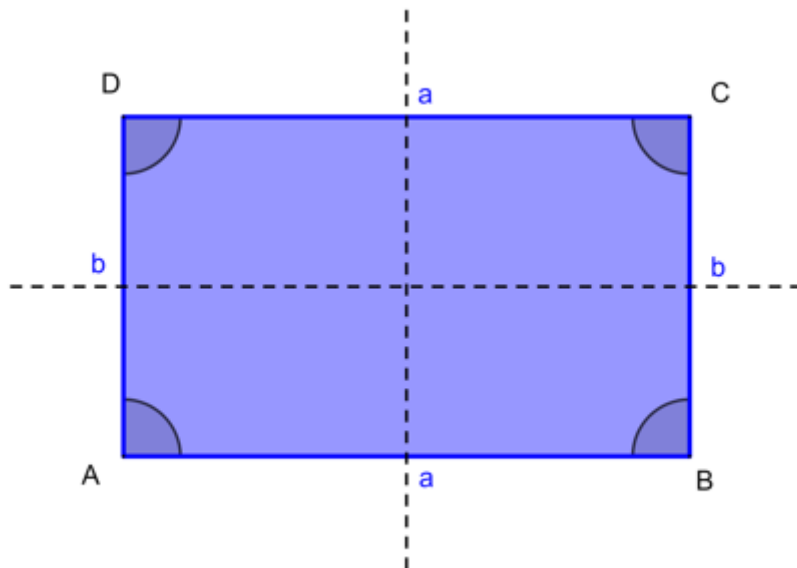
- Szemközti oldalai párhuzamosak és ugyanolyan hosszúak
- Átlói felezik egymást
- Az egy oldalon fekvő szögeinek az összege 180°
- A szemközti szögei egyenlők

Rombusz



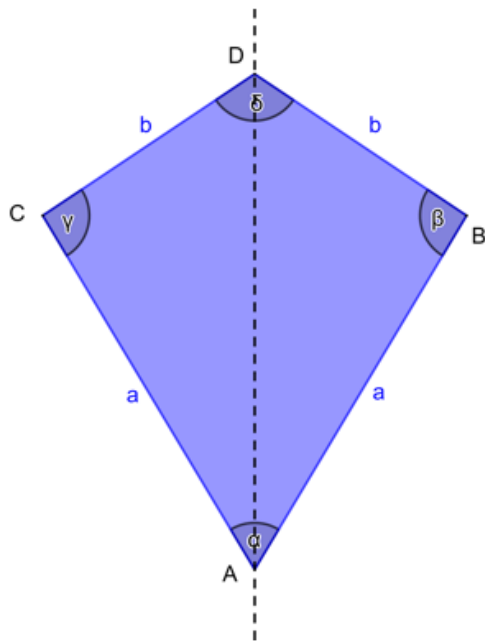
- Paralelogramma és a trapéz minden tulajdonsága igaz rá
- Minden oldala egyenlő
- Átlói merőlegesek egymásra

Téglalap



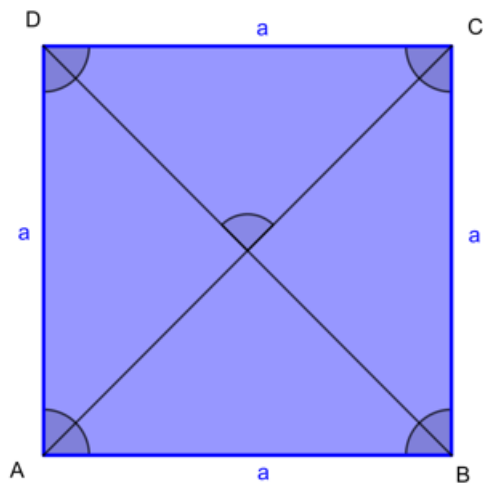
- Paralelogramma és a trapéz minden tulajdonsága igaz rá
- Minden szöge derékszög
- 2 szimmetria tengelye van, az oldalak felezők pontjainál

Deltoid



- Az egyik átlója szimmetria tengely
- Szomszédos oldalai ugyanolyan hosszúak
- Szemközti szögei ugyanakkorák (szimmetria tengely különböző oldalain lévők)
- Szimmetria tengely felezni fogja azokat a szögeket, amiken átmegy
- Átlók merőlegesek egymásra
- Az az átló, ami a szimmetria tengely, felezni fogja a nem szimmetria tengely átlót

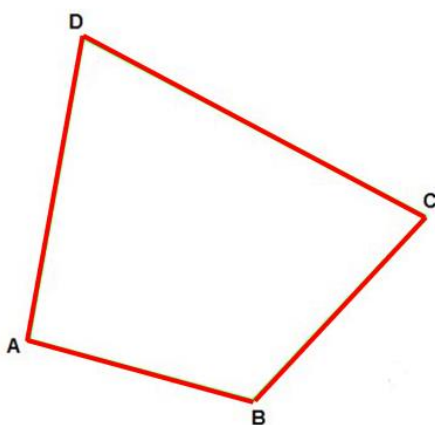
Négyzet



- Trapéz, paralelogramma, téglalap, rombusz, deltoid minden tulajdonsága igaz rá
- Átlói felezik a szögeket
- Összesen 4 szimmetriatengelye van:
- a 2 oldalfelező, és a 2 átló

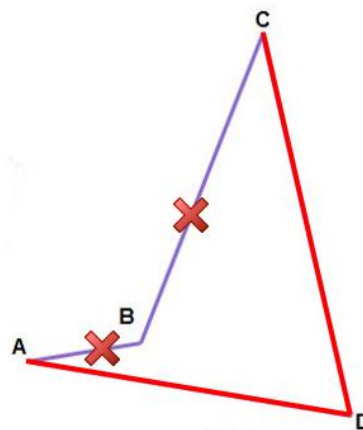
Konvex és konkáv négyszögek

Konvex



Konvex: Minden oldalát be tudjuk festeni

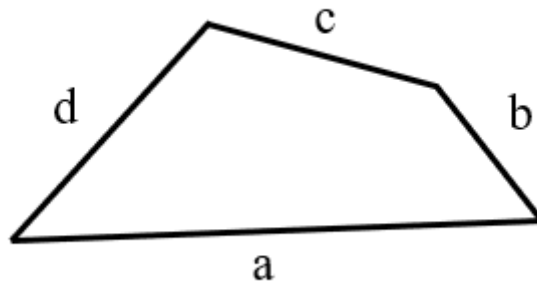
Konkáv



Konkáv: Nem tudjuk minden oldalát befesteni

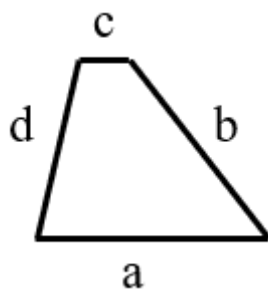
Négyszögek kerülete

Általános négyszög



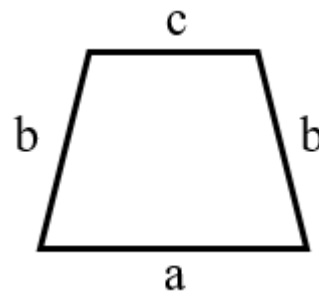
$$K = a + b + c + d$$

Trapéz



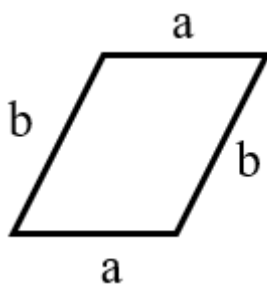
$$K = a + b + c + d$$

Szimmetrikus trapéz (húrtrapéz)



$$K = a + 2b + c$$

Paralelogramma

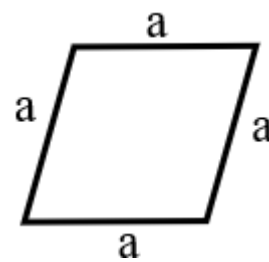


$$K = a + a + b + b$$

$$K = 2a + 2b$$

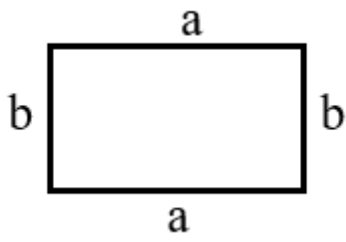
$$K = 2 \cdot (a + b)$$

Rombusz



$$K = 4a$$

Téglalap

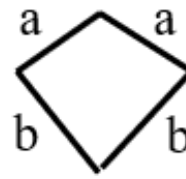


$$K = a + a + b + b$$

$$K = 2a + 2b$$

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

Deltoid

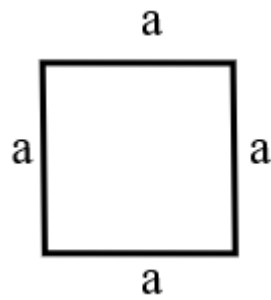


$$K = a + a + b + b$$

$$K = 2a + 2b$$

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

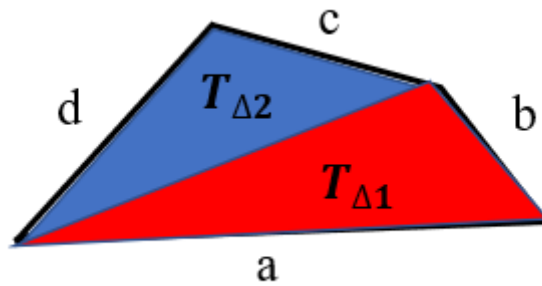
Négyzet



$$K = 4a$$

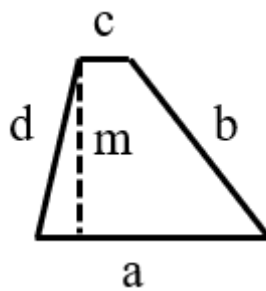
Négyszögek területe

Általános négyszög



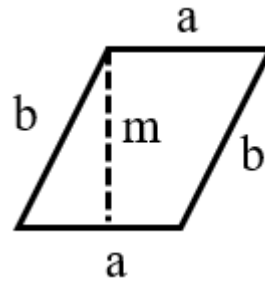
$$T = T_{\Delta 1} + T_{\Delta 2}$$

Trapéz



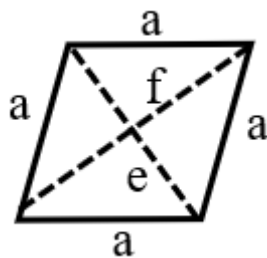
$$T = \frac{a + c}{2} \cdot m$$

Paralelogramma



$$T = a \cdot m$$

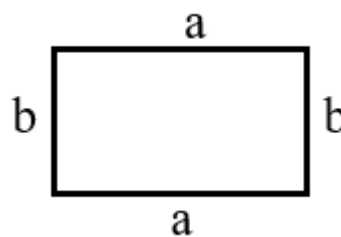
Rombusz



$$T = a \cdot m$$

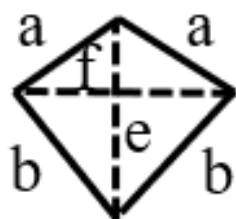
$$T = \frac{e \cdot f}{2}$$

Téglalap



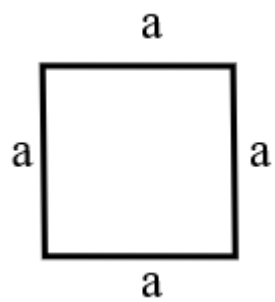
$$T = a \cdot b$$

Deltoid



$$T = \frac{e \cdot f}{2}$$

Négyzet



$$T = a \cdot a$$

$$T = a^2$$