

## Síkgeometria

Pont, egyenes és sík a tér elemei, alapfogalmak, nem definiáljuk őket, hanem a szemléletből kialakult jelentésükre hagyatkozunk.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Két pont távolsága a pontokat összekötő szakasz hossza.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Pont és sík távolsága a pontból a síkra bocsátott merőleges szakasz hossza.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Pont és egyenes távolsága a pontból az egyenesre bocsátott merőleges szakasz hossza.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Ha a két egyenes egy síkban van, akkor vagy metszik egymást (ilyenkor a távolság 0), vagy párhuzamosak. Ha párhuzamosak, akkor távolságuk az egyeneseket összekötő merőleges szakasz hossza.

Ha a két egyenes nem egy síkban van, akkor kitérő egyeneseknek nevezzük őket.

A kitérő egyenesek távolsága pedig az őket befogadó párhuzamos síkok távolsága.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Ha az egyenes rajta fekszik a síkon, akkor a távolság nulla.

Ha az egyenes dőli a síkot, na ilyenkor nem értelmezzük a távolságot.

Ha az egyenes párhuzamos a síkkal, akkor a távolságuk az egyenes tetszőleges pontjából a síkra bocsátott merőleges szakasz hossza.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Két sík lehet egymással párhuzamos, vagy metsző.

Ha metszők, akkor nem értelmezzük a távolságot.

Ha párhuzamosak, akkor a két sík távolsága az egyik sík tetszőleges pontjából a másik síkra bocsátott merőleges szakasz hossza.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Két ponttól azonos távolságra lévő pontok halmaza a két pontot összekötő szakasznak a szakaszfelező merőleges egyenese.

Három ponttól azonos távolságra lévő pont a három pont köré írható kör középpontja.

Két metsző egyenestől azonos távolságra lévő pontok halmaza a két egyenes szögének szögfelezője.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

A legrövidebb szabályos sokszög a négyzet. A négyzet oldalai egyenlő hosszúak és minden szöge derékszög. Egy sokszöget akkor nevezünk szabályos sokszögnek, ha minden oldala és minden szöge egyforma. Így tehát az egyetlen szabályos sokszög a négyzet. Ezen kívül a négyzetek még egy fontos dolgot tudnak: az átlók is merőlegesek egymásra.

A négyzet területe:

$$T = a^2$$

A négyzet kerülete:

$$K = 4a$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

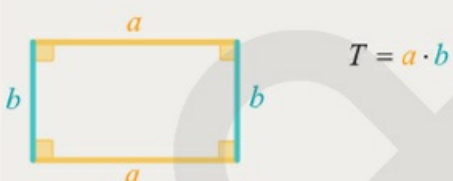
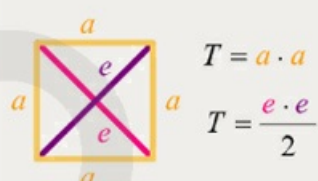
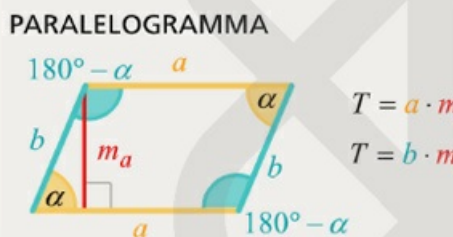
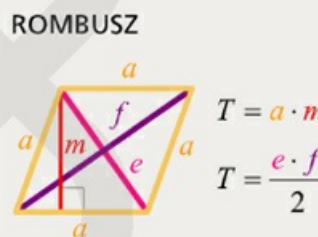
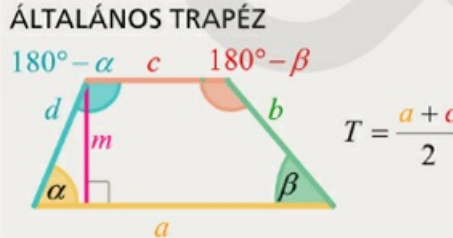

Téglalap olyan négyszög, aminek minden szöge derékszög. Vagyis az oldalak nem feltétlen egyenlő hosszúak. Olyankor, amikor az oldalai is egyenlő hosszúak, egy négyzetet kapunk. A téglalapok egyik fontos tulajdossága, hogy a szemközti oldalai egyforma hosszúak, vagyis két darab a hosszúságú és két darab b hosszúságú oldala van. A téglalapoknak egy másik fontos tulajdonsága pedig, hogy a szemközti oldalai párhuzamosak egymással. Ez pedig azt jelenti, hogy a téglalapok mindig paralelogrammák is egyben (ugyanis a paralelogrammák azok a négyszögek, amelyeknek van két párhuzamos oldalpárjuk).

Területe:

$$T = a \cdot b$$

Kerülete:

$$K = 2a + 2b$$

TRAPÉZOK	DELTOIDOK
<p><b>TÉGLALAP</b></p>  <p><math>T = a \cdot b</math></p>	<p><b>NÉGYZET</b></p>  <p><math>T = a \cdot a</math> <math>T = \frac{e \cdot e}{2}</math></p>
<p><b>PARALELOGRAMMA</b></p>  <p><math>T = a \cdot m_a</math> <math>T = b \cdot m_b</math></p>	<p><b>ROMBUSZ</b></p>  <p><math>T = a \cdot m</math> <math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>
<p><b>ÁLTALÁNOS TRAPÉZ</b></p>  <p><math>T = \frac{a + c}{2} \cdot m</math></p>	<p><b>ÁLTALÁNOS DELTOID</b></p>  <p><math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>

mateking.hu

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Rombusz egy olyan négyszög, amelynek minden oldala egyforma hosszú. Vagyis egy rombusznál az oldalak egyenlő hosszúságúak, de a szögeknek nem kell derékszögnek lenniük. Amikor a rombusz szögei derékszögek, egy négyzetet kapunk. Vagyis a négyzet is rombusz. A rombuszok másik fontos tulajdonsága, hogy a szemközi oldalaik mindig párhuzamosak egymással, vagyis a rombuszok paralelogrammák is. Ez elvezet minket a rombusz egy másik definíciójához: a rombusz egyenlő oldalú paralelogramma.

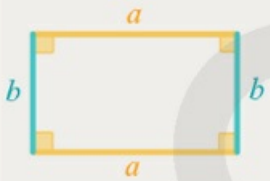
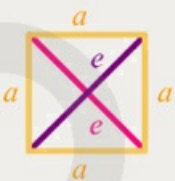
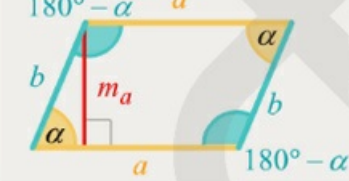
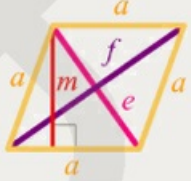
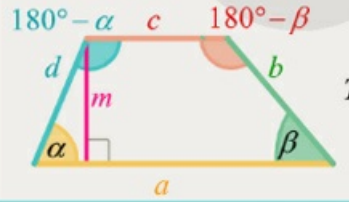

A rombusz magasságát  $m$ -mel jelöljük, az átlóit pedig  $e$ -nek és  $f$ -nek szokás nevezni. Ezeknek a segítségével tudjuk kiszámolni egy rombusz területét.

Területe:

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

Kerülete:

$$K = 4a$$

TRAPÉZOK	DELTOIDOK
<p><b>TÉGLALAP</b></p>  <p><math>T = a \cdot b</math></p>	<p><b>NÉGYZET</b></p>  <p><math>T = a \cdot a</math> <math>T = \frac{e \cdot e}{2}</math></p>
<p><b>PARALELOGRAMMA</b></p>  <p><math>T = a \cdot m_a</math> <math>T = b \cdot m_b</math></p>	<p><b>ROMBUSZ</b></p>  <p><math>T = a \cdot m</math> <math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>
<p><b>ÁLTALÁNOS TRAPÉZ</b></p>  <p><math>T = \frac{a + c}{2} \cdot m</math></p>	<p><b>ÁLTALÁNOS DELTOID</b></p>  <p><math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>

**mateking.hu**

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

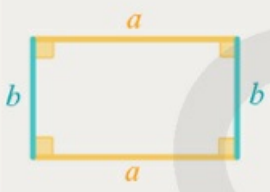
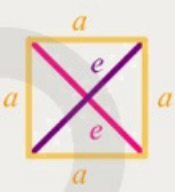
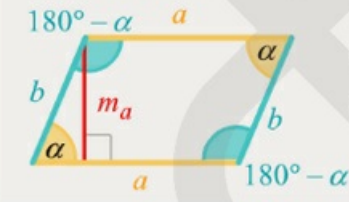
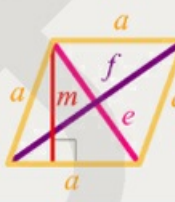
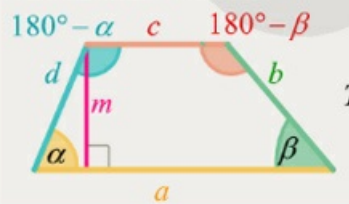

A paralelogramma olyan négyszög, aminek van két párhuzamos oldalpárja. Nagyon sok ilyen tulajdonságú négyszög van. Ilyenek a négyzetek, a téglalapok és a rombuszok. Vagyis minden négyzet, minden téglalap és minden rombusz egyben paralelogramma is. A paralelogramma magasságát  $m$ -mel szokás jelölni.

Területe:

$$T = a \cdot m_a = b \cdot m_b$$

Kerülete:

$$K = 2a + 2b$$

TRAPÉZOK	DELTOIDOK
<p><b>TÉGLALAP</b></p>  <p><math>T = a \cdot b</math></p>	<p><b>NÉGYZET</b></p>  <p><math>T = a \cdot a</math> <math>T = \frac{e \cdot e}{2}</math></p>
<p><b>PARALELOGRAMMA</b></p>  <p><math>T = a \cdot m_a</math> <math>T = b \cdot m_b</math></p>	<p><b>ROMBUSZ</b></p>  <p><math>T = a \cdot m</math> <math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>
<p><b>ÁLTALÁNOS TRAPÉZ</b></p>  <p><math>T = \frac{a + c}{2} \cdot m</math></p>	<p><b>ÁLTALÁNOS DELTOID</b></p>  <p><math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>

**mateking.hu**

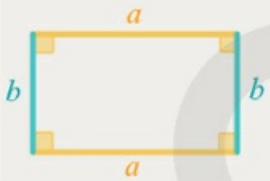
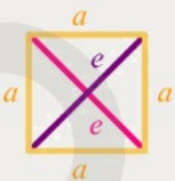
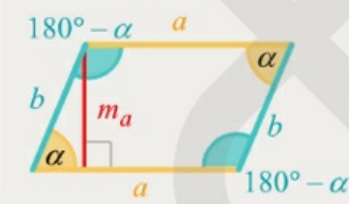
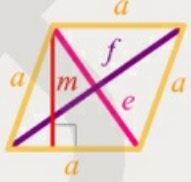
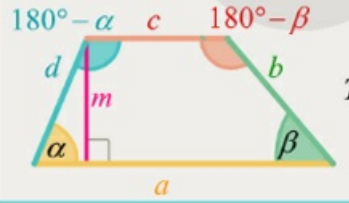

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A trapéz olyan négyszög, aminek van legalább egy párhuzamos oldalpárja. Ezeket az oldalakat a trapéz alapjainak nevezzük és a-val meg c-vel jelöljük. Általában a nagyobbik alapot szokás a-val jelölni és a kisebbik alapot pedig c-vel. Olyankor, amikor a trapéz alapjai egyforma hosszúak, paralelogrammát kapunk. Vagyis minden paralelogramma egyben trapéz is. Sőt, ha meggondoljuk, akkor a trapéz definíciója nagyon sok négyszögre ráillik. Egy darab párhuzamos oldalpárja ugyanis van a négyzetnek, a téglalagnak, a rombusznak és a paralelogrammáknak is. Vagyis minden négyzet, minden téglalap, minden rombusz és minden paralelogramma egyben trapéz is.

Mivel azonban ezeknek van külön neve, amikor egy feladatban trapézzal van szó, általában olyan trapézzal gondoljunk, aminek két különböző hosszúságú párhuzamos oldala van, az egyik "alul" a másik "felül" és ezek a trapéz a-val és c-vel jelölt alapjai.

Területe:

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

TRAPÉZOK	DELTOIDOK
<p><b>TÉGLALAP</b></p>  <p><math>T = a \cdot b</math></p>	<p><b>NÉGYZET</b></p>  <p><math>T = a \cdot a</math> <math>T = \frac{e \cdot e}{2}</math></p>
<p><b>PARALELOGRAMMA</b></p>  <p><math>T = a \cdot m_a</math> <math>T = b \cdot m_b</math></p>	<p><b>ROMBUSZ</b></p>  <p><math>T = a \cdot m</math> <math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>
<p><b>ÁLTALÁNOS TRAPÉZ</b></p>  <p><math>T = \frac{a+c}{2} \cdot m</math></p>	<p><b>ÁLTALÁNOS DELTOID</b></p>  <p><math>T = \frac{e \cdot f}{2}</math></p>

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A Thalész-tétel azt mondja, hogy ha az  $AB$  szakasz egy kör átmérője, és  $C$  a kör tetszőleges harmadik pontja, akkor az  $ACB$ -szög mindig derékszög.

Ezt úgy is szokás mondani, hogy az  $AB$  szakasz a körív bármely harmadik  $C$  pontjából derékszögben látszik.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A kerületi szög egy körben lévő szög úgy, hogy a szög csúcsa a körvonal egy pontja, szárjai pedig vagy a kör két húrja, vagy egy húrja és egy érintője.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Egy körben egy adott ívhez tartozó bármely középponti szög nagysága kétszerese az ugyanazon ívhez tartozó kerületi szög nagyságának.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Egy kör adott ívéhez tartozó kerületi szögek mind ugyanakkorák.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

A húrnégyszög egy olyan négyszög, amelynek minden oldala ugyanannak a körnek egy-egy húrja.

A húrnégyszögek egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy szemközti szögeinek összege mindig  $180^\circ$ .

Ha egy négyszögnél felfedezzük, hogy szemközti szögeinek összege  $180^\circ$ , akkor abból következik, hogy az húrnégyszög. Ez a gyakorlatban azt is jelenti, hogy van körülírt köre.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

A síkon azoknak a pontoknak a halmaza, amelyekből egy  $AB$  szakasz egy  $0 < \alpha < 180^\circ$  szögben látszik, két szimmetrikus körív.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---