

Négyszögek – fogalmak, tulajdonságok –

NÉGYSZÖGEK:

Fogalom: négy pont által meghatározott sokszög, amely közül bármely három nem esik egy egyenesre.

Tulajdonságok:

- belső szögeinek összege 360° ,
- külső szögeinek összege: 360°

TRAPÉZ:

Fogalom: olyan négyszög, aminek van párhuzamos oldalpárja.

Speciális trapézok:

- derékszögű,
- egyenlő szárú,
 - paralelogramma,
 - húrtrapéz.

Részei:

- alap: párhuzamos oldalak
- szárak,
- magasság: párhuzamos oldalak távolsága.

Tulajdonságai:

- általános trapéz:
 - egy száron fekvő szögek összege 180° (társszögek)
- húrtrapéz:
 - körbe írható,
 - alapon fekvő szögei egyenlők,
 - tengelyesen szimmetrikus,
 - átlói egyenlők és a szimmetriatengelyen metszik egymást.

PARALELOGRAMMA:

Fogalom: olyan négyszög, amelynek két párhuzamos oldalpárja van (speciális¹ trapéz).

Tulajdonságai:

- szemközti oldalai egyenlők,
- középpontosan szimmetrikus,
- szomszédos szögeinek összege 180° (társszögek),
- szemközti szögei egyenlők (váltószögek),
- átlói felezik egymást (metszéspontjuk a szimmetria-középpont).

TÉGLALAP:

Fogalom: olyan négyszög, amelynek minden szöge egyenlő (speciális¹ húrtrapéz, speciális¹ paralelogramma).

Tulajdonságai:

- átlói egyenlők,
- két szimmetriatengelye van (oldalfelező merőlegesek).

DELTOID:

Fogalom: olyan négyszög, amelynek van szimmetriaátlója.

Tulajdonságai:

- a szimmetriaátló merőlegesen felezi a másik átlót,
- van két-két egyenlő szomszédos oldala,
- van két egyenlő szemközti szöge.

ROMBUSZ:

Fogalom: olyan négyszög, amelynek minden oldala egyenlő (speciális¹ trapéz, speciális¹ paralelogramma, speciális¹ deltoid).

Tulajdonságai:

- átlói merőlegesen felezik egymást,
- mindkét átlója szimmetriatengely.

NÉGYZET

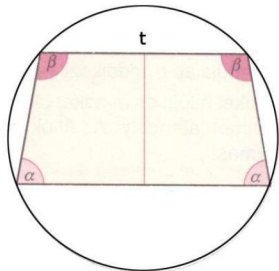
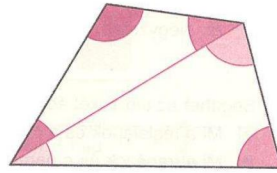
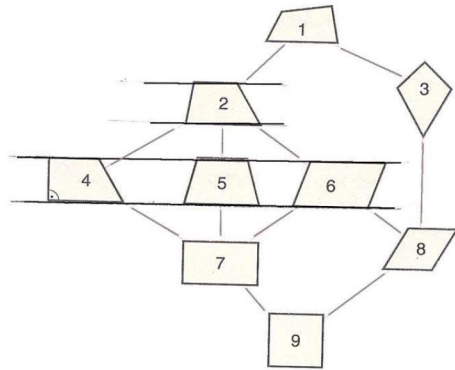
Fogalom: olyan négyszög, amelynek minden oldala és minden szöge egyenlő (speciális¹ trapéz, speciális¹ paralelogramma, speciális¹ téglalap, speciális¹ rombusz, speciális¹ deltoid).

- négy szimmetriatengelye van

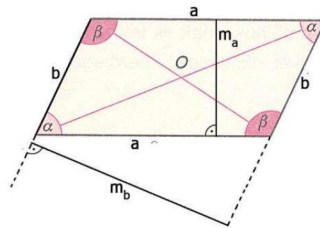
¹ Csak az újonnan megjelenő tulajdonságokat soroltam fel, a specialitás miatt megörökölt tulajdonságokat nem ismételt meg.

¹ Csak az újonnan megjelenő tulajdonságokat soroltam fel, a specialitás miatt megörökölt tulajdonságokat nem ismételt meg.

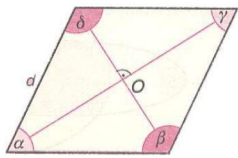
Négyszögek



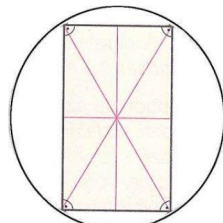
húrtapéz



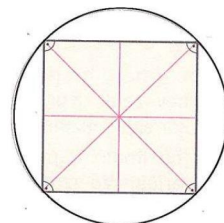
paralelogramma



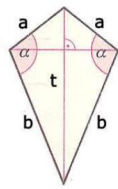
rombusz



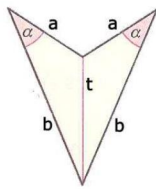
téglalap



négyzet



konvex deltoid



konkáv deltoid

Négyszögek tulajdonságaira vonatkozó feladatok

- (1) Egy konvex négyszög belső szögei az $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, a megfelelő külső szögek rendre $\alpha', \beta', \gamma', \delta'$. Számítsuk ki a megfelelő belső és külső szögeket, ha $\alpha = 70^\circ, \beta = 135^\circ, \gamma' = 108^\circ$
- (2) Mekkora a trapéz belső és külső szögei, ha két szemközti belső szöge
 - (a) 60° és 120° ;
 - (b) 45° és 100° ;
 - (d) 81° és 81°
- (3) Mekkora a trapéz belső szögei, ha belső szögeinek aránya 3:5:7:9?
- (4) Számítsuk ki a paralelogramma belső szögeit, ha egyik belső szöge
 - (a) 53° ;
 - (b) 129°
- (5) Határozzuk meg a paralelogramma belső szögeit, ha két belső szögének aránya 5 : 7!
- (6) Számítsuk ki a rombusz belső szögeit, ha egyik belső szöge 57° ?
- (7) Számítsuk ki a deltoid belső szögeit,
 - (a) ha két szemközti belső szöge 68° és 111°
 - (b) két szomszédos belső szöge 122° és 38° !
- (8) Egy téglalap átlója és az egyik oldal által bezárt szög 30° . Számítsuk ki az átlók által bezárt szöget!
- (9) Az alábbi állításokról döntsük el, hogy melyik igaz, melyik hamis!
 - (a) Van nem konvex trapéz.
 - (b) Van olyan trapéz, amelynek pontosan egy derékszöge van.
 - (c) Van olyan trapéz, amelynek szarvai párhuzamosak.
 - (d) Van olyan paralelogramma, amelynek van derékszöge.
 - (e) Minden paralelogrammának van derékszöge.
 - (f) Van olyan paralelogramma, amelyik nem trapéz.
 - (g) Ha egy paralelogrammának van derékszöge, akkor téglalap.
 - (h) Van olyan téglalap, amelyik rombusz.
 - (i) Minden rombusz trapéz.
 - (j) Ha egy deltoid téglalap, akkor négyzet.
 - (k) Ha egy paralelogrammának mind a négy oldala egyenlő, akkor négyzet.