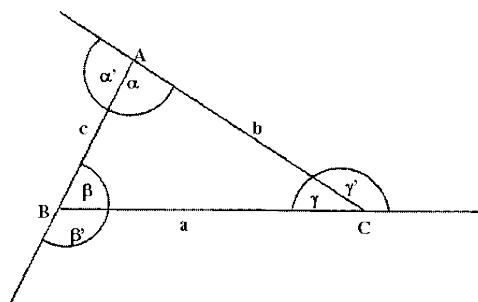


Háromszögek

Háromszög: A síknak három egyenes szakasszal határolt része. Átlója nincs.

Elnevezések, jelölések:

- 3 csúcs – A, B, C
- 3 oldal – a, b, c
- 3 belső szög – α β χ
- 3 külső szög - α' β' χ'

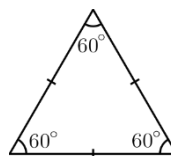


Háromszögek csoportosítása:

1) A háromszögek oldalai szerint lehetnek:

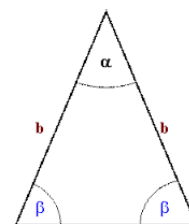
a) **Egyenlő oldalúak (szabályos)**, ha mindhárom oldala egyenlő

- Minden oldala egyenlő
- Minden szöge 60°
- 3 szimmetria tengelye van



b) **egyenlő szárúak**, ha két oldaluk egyenlő

- egyenlő oldalakat *szárnak*, a harmadik oldalt *alapnak* nevezzük.
- Alapon fekvő szögei egyenlők
- Egy szimmetria tengelye van: alap felezőmerőlegese



c) **általános**, ha mindhárom oldala különböző

2) Szögei szerint lehetnek:

a) **hegyesszögűek**, ha mind három szögük hegyes

b) **derékszögűek**, ha az egyik szög derékszög (a derékszöget bezáró oldalak a *befogók*, a derékszöggel szemben fekvő oldal az *átfogó*) (csak az egyik szög lehet derékszögű)

c) **tompaszögűek**, ha az egyik szög tompaszög. (csak az egyik szög lehet tompaszögű)

Összefüggések a háromszög oldalai és szögei között:

1) A belsőszögek összege minden háromszögben 180° fok.

2) Külső szögek összege mindig 360° .

3) Bármely külső szög egyenlő a nem mellette fekvő két belső szög összegével.

4) Bármely belső szög és a mellette fekvő külső szög összege 180°

5) Bármely két oldal összege nagyobb a harmadik oldalnál (háromszög egyenlőtlenség)

Szerkesztések alapesetei:

Háromszög szerkesztéséhez 3 adat szükséges. Egyenlő szárú és derékszögű háromszög szerkesztéséhez 2 adat is elég. Szabályos háromszög és egyenlő szárú derékszögű háromszög szerkesztéséhez egy adat is elég.

A háromszög egyértelműen megszerkeszthető, ha adott:

- három oldala
- két oldal és az általuk közbezárt szög
- egy oldal és a rajta fekvő két szög
- két oldal és a nagyobbikkal szemközti szög

Háromszögek nevezetes vonalai és pontjai:

- 1) **Magasságvonal:** A háromszög egyik csúcsából a vele szemközti oldal egyenesére szerkesztett merőleges a háromszög magasságvonala. A magasságvonal csúcs és oldal közé eső szakasza a háromszög magassága.
A három magasságvonal egy pontban metszi egymást, ez a háromszög **magasságpontja**.
Hegyesszögű háromszög esetében a magasságpont a háromszög belsejében van, tompaszögű háromszög esetében a háromszögön kívül, míg derékszögű háromszög esetében a derékszögű csúccsal egybeesik.
- 2) **Háromszögbe írható kör középpontja:** A háromszög szögfelezője az az egyenes, amely valamely belső szögét felezi. A három szögfelező egy pontban metszik egymást, ez a pont a háromszögbe írható kör középpontja. Mindig a háromszögön belül van. A kör sugara a középpont és valamely oldal távolsága.
- 3) **Háromszög köré írható kör középpontja:** A háromszög oldalfelező merőlegesei egy ponton metszik egymást, ez a pont a háromszög köré írható kör középpontja. A kör sugara a középpont és valamely csúcs távolsága. Hegyesszögű háromszög esetében a középpont a háromszög belsejében van, tompaszögű háromszög esetében a háromszögön kívül, míg derékszögű háromszög esetében az átfogó felezési pontja.

Háromszög kerülete, területe:

$K=a+b+c$ (egyenlő szárú háromszög $K=a+2b$; szabályos háromszög $K=3a$)

$T=a \cdot m_a/2=b \cdot m_b/2=c \cdot m_c/2$ (derékszögű háromszög $T=a \cdot b/2$ (befogók))