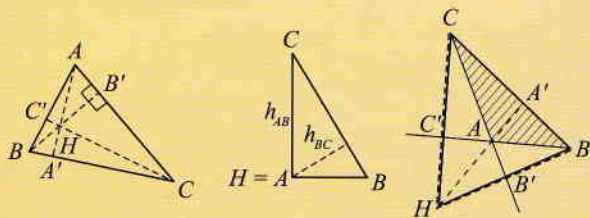


Definiție. Înălțimea unui triunghi este perpendiculara coborâtă din vârful triunghiului pe latura opusă.

- Orice triunghi are trei înălțimi.
- Înălțimile triunghiului sunt concurente.
- Punctul lor de intersecție se numește **ortocentrul triunghiului (H)**.

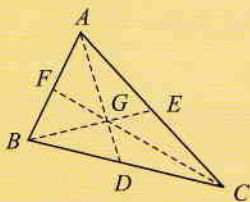


• **Mediana**

Definiție. Mediana unui triunghi este segmentul care unește un vârf al triunghiului cu mijlocul laturii opuse.

- Orice triunghi are trei mediane, concurente, punctul de intersecție se numește **centrul de greutate al triunghiului (G)**.

$$G \in AD \quad \left| \begin{array}{l} \rightarrow GD = \frac{1}{3} \cdot AD \text{ și } AG = \frac{2}{3} \cdot AD. \\ AD \text{ mediana} \end{array} \right.$$



Centrul de greutate se află la două treimi față de vârf și o treime față de bază.

• **Bisectoarea**

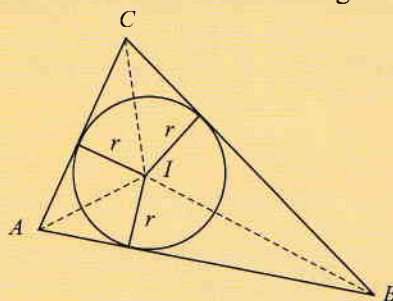
Definiție. Bisectoarele triunghiului sunt bisectoarele unghiurilor triunghiului.

Ele sunt concurente, punctul de intersecție este **centrul cercului înscris în triunghi (I)**.

$$r = \frac{S}{p} \text{ unde } \begin{array}{l} S - \text{aria triunghiului;} \\ p - \text{semiperimetrul;} \end{array}$$

$$p = \frac{AB + BC + CA}{2};$$

r – raza cercului înscris în triunghi.



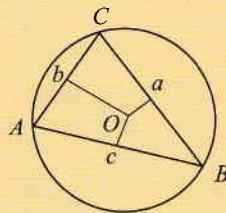
• **Mediatoarea**

Definiție. Mediatoarele triunghiului sunt mediatoarele laturilor triunghiului.

- Ele sunt concurente, punctul de intersecție este **centrul cercului circumscris triunghiului (O)**.

$$OA = OB = OC = R.$$

$$R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4S} \quad \left| \begin{array}{l} R = \text{raza cercului} \\ \text{circumscris triunghiului;} \\ a, b, c - \text{laturile triunghiului;} \\ S - \text{aria triunghiului.} \end{array} \right.$$

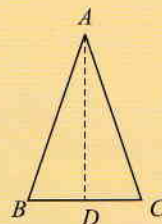


• **Triunghiul isoscel**

Definiție: Triunghi cu două laturi congruente: $[AB] \equiv [AC]$.

• **Proprietăți:**

- 1) $\hat{B} \equiv \hat{C}$ (unghiurile de la bază sunt congruente);
- 2) $[AD$ bisectoarea unghiului de la vârf $\quad \left| \quad \Rightarrow \quad [AD$ mediană, înălțime, și mediatoarea bazei



• Triunghiul echilateral

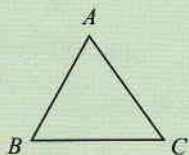
Definiție: Triunghiul cu toate laturile congruente:

$$[AB] \equiv [AC] \equiv [BC]$$

$$P = 3 \cdot l;$$

$$m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = m(\hat{C}) = 60^\circ;$$

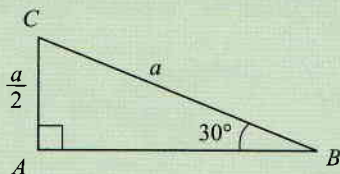
- bisectoarea oricărui unghi este mediană, înălțime și mediatoare.



• Triunghiul dreptunghic

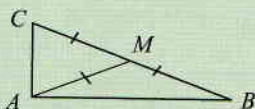
- Într-un triunghi dreptunghic cateta opusă unghiului de

30° este jumătate din ipotenuză, $AC = \frac{BC}{2}$.



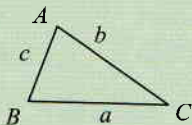
- Într-un triunghi dreptunghic mediana dusă din vârful

unghiului drept este jumătate din ipotenuză, $AM = \frac{BC}{2}$.



• Relații între laturile și unghiurile unui triunghi

- Orice latură a unui triunghi este mai mică decât suma celorlalte două și mai mare decât modulul diferenței lor.

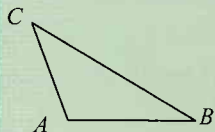


$$|b - c| < a < b + c$$

$$|a - c| < b < a + c$$

$$|a - b| < c < a + b$$

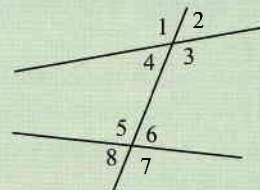
- În orice triunghi unghiului mai mare i se opune latura mai mare.



$$m(\hat{A}) > m(\hat{B}), \text{ atunci } CB > AC.$$

• Paralelism

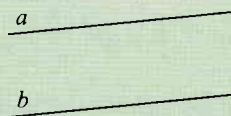
Două drepte tăiate de o a treia (secantă) determină 8 unghiuri



1. unghiuri *alterne interne* ($\hat{4}$, $\hat{6}$) sau ($\hat{3}$, $\hat{5}$)
2. unghiuri *alterne externe* ($\hat{1}$, $\hat{7}$) sau ($\hat{2}$, $\hat{8}$)
3. unghiuri *corespondente* ($\hat{1}$, $\hat{5}$) sau ($\hat{4}$, $\hat{8}$) sau ($\hat{2}$, $\hat{6}$) sau ($\hat{3}$, $\hat{7}$)
4. unghiuri interne de aceeași parte a secantei ($\hat{4}$, $\hat{5}$) sau ($\hat{3}$, $\hat{6}$)
5. unghiuri externe de aceeași parte a secantei ($\hat{1}$, $\hat{8}$) sau ($\hat{2}$, $\hat{7}$)

• Drepte paralele

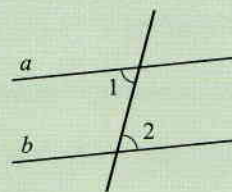
Definiție. Două drepte situate în același plan care nu au nici un punct comun se numesc drepte paralele.



$$a \parallel b \Leftrightarrow a \cap b = \emptyset$$

• Criterii de paralelism

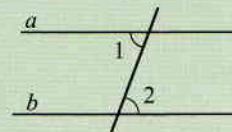
Dacă două drepte tăiate de o secantă determină o pereche de unghiuri alterne interne (alterne externe, corespondente) congruente, interne de aceeași parte a secantei sau externe de aceeași parte a secantei suplementare, atunci dreptele sunt paralele.



$$\hat{1} \equiv \hat{2} \Rightarrow a \parallel b$$

• Drepte paralele tăiate de o secantă

Două drepte paralele tăiate de o secantă determină unghiuri alterne interne (alterne externe, corespondente) congruente, interne de aceeași parte a secantei sau externe de aceeași parte a secantei suplementare.



$$a \parallel b \Rightarrow \hat{1} \equiv \hat{2}$$