TRIUNGHIUL

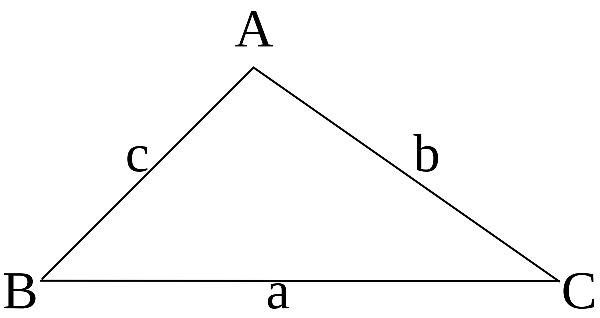
<u>Def.:</u> Figura geometrică formată din reuniunea a trei segmente $[AB]\cup[BC]\cup[CA]$, unde A, B, C sunt puncte necoliniare, se numeşte ***triunghi.***

<u>Notaţii:</u> ΔABC

$[AB]=c$

$[BC]=a$

$[AC]=b$



<u>Elemente:</u> -trei vârfuri: (A, B şi C);

-trei laturi: ([AB], [BC] şi [AC]);

-trei unghiuri: ($\widehat{ABC}$, $\widehat{BAC}$ şi $\widehat{BCA}$);

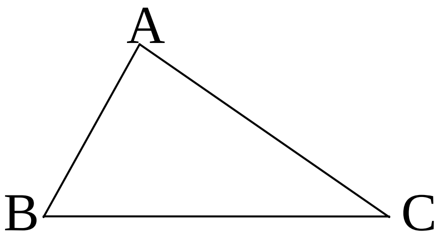
<u>Clasificarea triunghiurilor</u>

a) după lungimea laturilor:

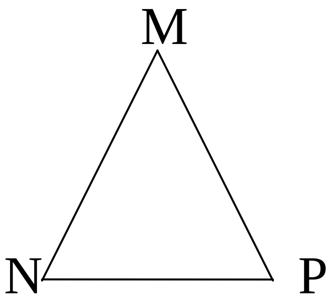
-triunghi oarecare (oricare două laturi nu sunt congruente)

-triunghi isoscel (are două laturi congruente)

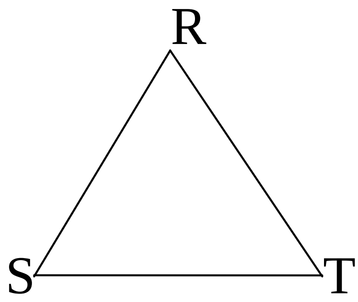
-triunghi echilateral (are toate laturile congruente)



oarecare



isoscel



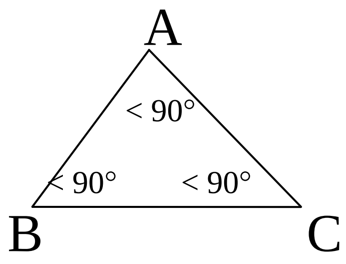
echilateral

b) după măsura unghiurilor:

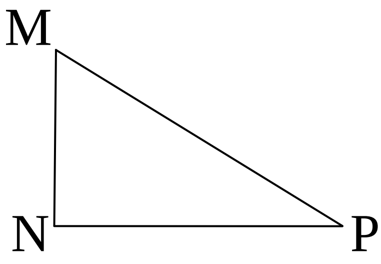
-ascuţitunghic (are toate unghiurile ascuţite)

-dreptunghic (are un unghi drept)

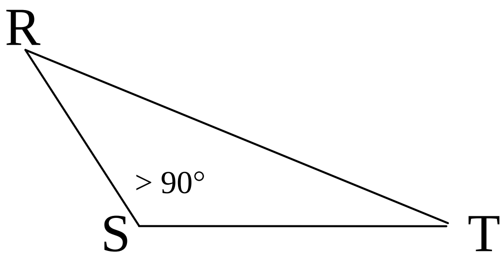
-obtuzunghic (are un unghi obtuz)



ascuţitunghic



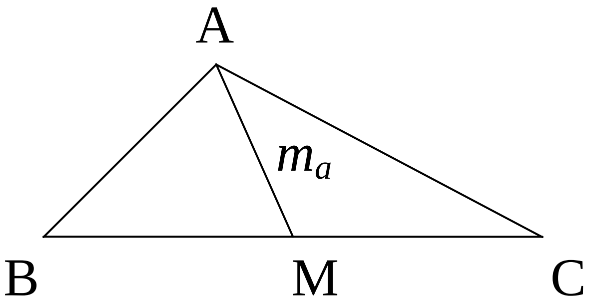
dreptunghic



obtuzunghic

Linii importante în triunghi

a) **Mediana** este segmentul care uneşte vârful unui triunghi cu mijlocul laturii opuse acesteia.



[BM]≡[MC]

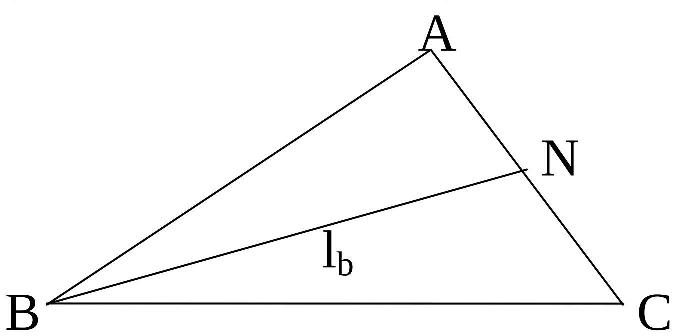
Notaţii:

[AM]=m_a, unde [AM] este mediana ΔABC dusă din vârful A;
[BN]=m_b, unde [BN] este mediana ΔABC dusă din vârful B;
[CP]=m_a, unde [CP] este mediana ΔABC dusă din vârful C ;

OBS! Medianele într-un triunghi sunt concurente (au un punct comun).

[AM]∩[BN]∩[CP]={G}, **G** se numeşte **centru de greutate.**

b) **Bisectoarea** unghiului unui triunghi este segmentul cu o extremitate în vârful triunghiului şi ea împarte unghiul în două unghiuri adiacente congruente.



$\widehat{ABN} \equiv \widehat{NBC}$

Notaţii:

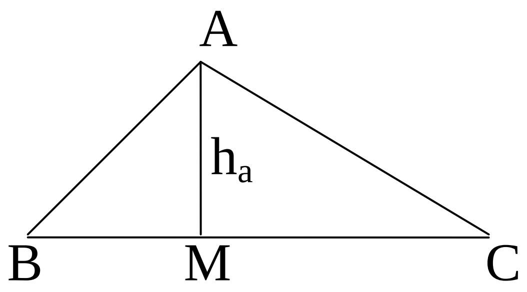
$[AM]=l_a$, unde [AM] este bisectoarea unghiului $\hat{A}$;

$[BN]=l_b$, unde [BN] este bisectoarea unghiului $\hat{B}$;

$[CP]=l_c$, unde [CP] este bisectoarea unghiului $\hat{C}$;

OBS! Bisectoarele unui triunghi sunt concurente, punctul de intersecţie al lor fiind centrul cercului înscris în triunghi.
$[AM]\cap[BN]\cap[CP]=\{O\}$, **O este centrul cercului înscris în ΔABC**

c) Înălţimea unui triunghi este perpendiculara dusă din vârful unui triunghi pe latura opusă.



[AM]-înălţime în ΔABC

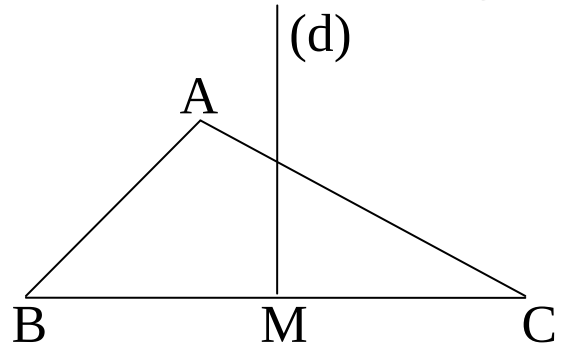
Notaţii:

$[AM]= h_a$, unde [AM] este înălţimea dusă din vârful A;
$[BN]= h_b$, unde [BN] este înălţimea dusă din vârful B;
$[CP]= h_c$, unde [CP] este înălţimea dusă din vârful C;

OBS! Înălţimile unui triunghi sunt concurente.

$[AM]\cap[BN]\cap[CP]=\{H\}$, **H** se numeşte **ortocentru.**

d) Mediatoarea unui triunghi este dreapta perpendiculară pe mijlocul laturii unui triunghi.

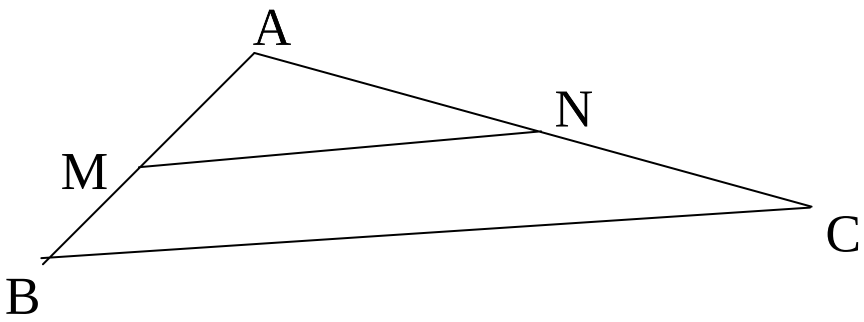


(d) -mediatoarea laturii [BC]

$[BM]\equiv[MC]$ şi $(d)\perp[BC]$

<u>OBS!</u> Mediatoarele laturilor unui triunghi sunt concurente, punctul de intersecţie al lor fiind centrul cercului circum-scris triunghiului.

e) **<u>Linia mijlocie</u>** într-un triunghi este segmentul care uneşte mijlocul a două laturi ale triunghiului.



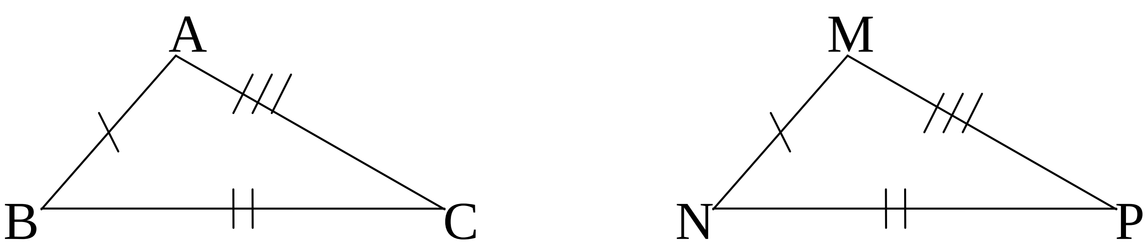
M -mijlocul lui [AB]
N -mijlocul lui [AC]

<u>TEOREMĂ!</u> Într-un triunghi linia mijlocie este paralelă cu cea de a treia latură şi are lungimea egală cu jumătate din lungimea acesteia, adică:

$$\mathbf{MN \parallel BC \text{ şi } MN = \frac{BC}{2}.}$$

<u>Triunghiuri congruente</u>

<u>Def.:</u> Două triunghiuri se numesc ***congruente*** dacă au laturile şi unghiurile omoloage, respectiv congruente.



<u>Notaţie:</u> $\Delta ABC \equiv \Delta MNP$
(citim triunghiul ABC este congruent cu triunghiul MNP)

OBS!

$$\Delta ABC \equiv \Delta MNP \Rightarrow \begin{cases} [AB] \equiv [MN] \\ [AC] \equiv [MP] \\ [BC] \equiv [NP] \\ \hat{A} \equiv \hat{M} \\ \hat{B} \equiv \hat{N} \\ \hat{C} \equiv \hat{P} \end{cases}$$

Cazurile de congruență ale triunghiurilor oarecare:

Cazul I (L.U.L.) Două triunghiuri sunt congruente dacă au câte două laturi congruente şi unghiul cuprins între ele, respectiv congruente.

Ip.: $[AB] \equiv [MN]$

$[BC] \equiv [NP]$

$\hat{B} \equiv \hat{N}$

C: $\Delta ABC \equiv \Delta MNP$

Cazul II (U.L.U.) Două triunghiuri sunt congruente dacă au o latură şi unghiurile alăturate ei respectiv congruente.

Ip.: $[BC] \equiv [NP]$

$\hat{B} \equiv \hat{N}$

$\hat{C} \equiv \hat{P}$

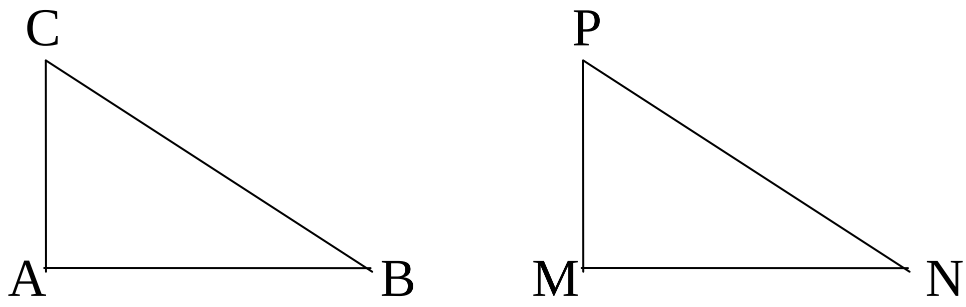
C: $\Delta ABC \equiv \Delta MNP$

Cazul III (L.L.L.) Două triunghiuri care au laturile respectiv congruente sunt congruente.

Ip.: [AB]≡[MN]
[BC]≡[NP]
[AC]≡[MP]

C: ΔABC ≡ ΔMNP

<u>Cazurile de congruenţă ale triunghiurilor dreptunghice:</u>



Cazul 1 (C.C.) Două triunghiuri dreptunghice care au catetetele respectiv congruente sunt congruente.

Ip: [AC]≡[MP]
[AB]≡[MN]

C: ΔABC≡ΔMNP

Cazul 2 (C.U.) Două triunghiuri dreptunghice care au câte o catetă şi unghiul ascuţit alăturat acesteia respectiv congruente sunt congruente.

Ip: [AC]≡[MP]
$\hat{C} \equiv \hat{P}$

C: ΔABC≡ΔMNP

Cazul 3 (U.I.) Două triunghiuri dreptunghice care au ipotenuzele şi unul din unghiurile ascuţite, respectiv congruente sunt condruente.

Ip: [BC]≡[PN]

$\hat{C} \equiv \hat{P}$

C: ΔABC≡ΔMNP

Cazul 4 (I. C.) Două triunghiuri dreptunghice care au ipotenuzele şi câte o catetă, respectiv congruente sunt congruente.

Ip: [BC]≡[NP]

[AB]≡[MN]

C: ΔABC≡ΔMNP

<u>**TEOREMĂ!**</u> **Într-un triunghi suma măsurilor unghiurilor este de 180°.**

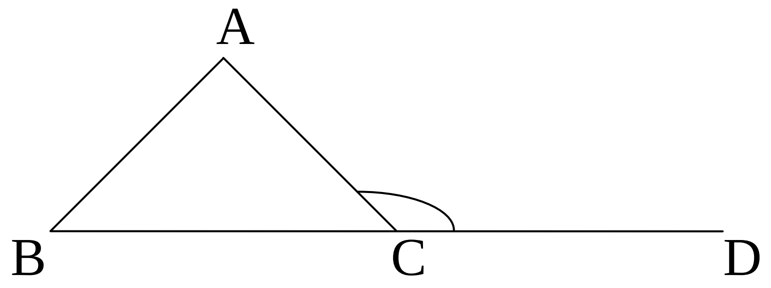
Ip.: ΔABC

C: $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180°$

<u>**CONSECINŢE:**</u>

1. **Într-un triunghi echilateral măsura fiecărui unghi este de 60°.**
2. **Într-un triunghi dreptunghic (** $m(\hat{A})=90°$), **unghiurile** $\hat{B}$ **şi** $\hat{C}$ **sunt complementare şi ambele ascuţite.**
3. **Într-un triunghi dreptunghic isoscel (** $m(\hat{A})=90°$), **unghiurile** $\hat{B}$ **şi** $\hat{C}$ **au fiecare câte 45°.**

<u>Def.:</u> Unghiul care este adiacent şi suplementar cu un unghi interior al unui triunghi se numeşte ***unghi exterior*** acelui triunghi.



EXEMPLU: $\widehat{ACD}$ este unghi exterior ΔABC

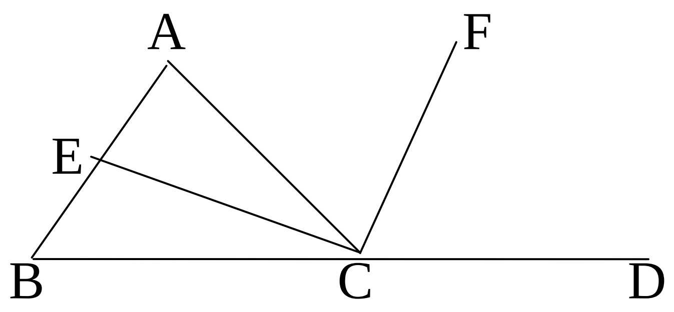
<u>Proprietăţi:</u>

1. $m(\widehat{ACD}) + m(\widehat{ACB}) = 180°$

2. $m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{CAB}) + m(\widehat{ABC})$

<u>Def.:</u> Bisectoarea unui unghi exterior al unui triunghi se numeşte ***bisectoare exterioară*** a triunghiului corespunzătoare unghiului respectiv.

<u>Proprietate:</u> Bisectoarea interioară şi bisectoarea exterioară a două unghiuri ale triunghiului ce au acelaşi vârf (unul interior şi celălalt exterior) sunt perpendiculare.



[CE bisectoare interioară $\widehat{ACB}$

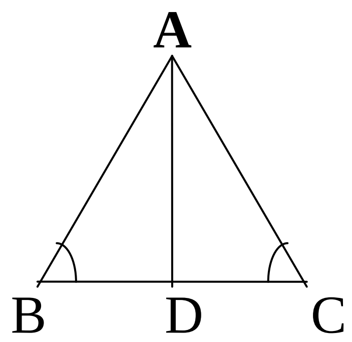
[CF bisectoare exterioară $\widehat{ACD}$

[CE $\perp$ [CF

<u>Proprietăţile triunghiului isoscel</u>

<u>Def.:</u>Triunghiul care are două laturi congruente se numeşte ***isoscel***

<u>Proprietatea 1:</u> Într-un triunghi isoscel unghiurile opuse laturilor congruente sunt congruente.



Ip: ΔABC ($[AB] \equiv [AC]$)

C: $\hat{B} \equiv \hat{C}$

<u>Proprietatea 2:</u> Într-un triunghi isoscel bisectoarea unghiului de la vârf este înălţime, mediană şi mediatoare a triunghiului

Ip: ΔABC ($[AB] \equiv [AC]$)
AD - bisectoare ($D \in [BC]$)

C: $[BD] \equiv [DC]$ (adică AD - mediană)
$AD \perp BC$ (adică AD - înălţime)
AD - mediatoare

<u>OBS!</u> Pentru a arăta că un triunghi este isoscel este suficient să demonstrăm una din proprietăţile de mai jos:

a) are două laturi congruente;

b) are două unghiuri congruente;

c) înălţimea corespunzătoare bazei este şi bisectoarea unghiului de la vârf;

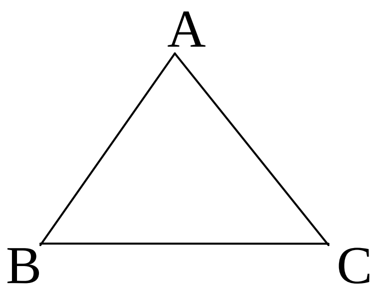
d) mediana corespunzătoare bazei este şi bisectoarea unghiului de la vârf;

e) mediatoarea corespunzătoare bazei este şi bisectoarea unghiului de la vârf;

f) două linii importante sunt identice;

<u>Proprietăţile triunghiului echilateral</u>

<u>Def.:</u> Triunghiul care are cele trei laturi congruente se numeşte ***echilateral.***



<u>OBS!</u>

a) **[AB]≡[AC]≡[BC]**

b) **Unghiurile unui triunghi echilateral sunt congruente şi au măsura de 60° (** $\hat{A} \equiv \hat{B} \equiv \hat{C}$, $\hat{A} = 60°$);

c) **Triunghiul echilateral este de trei ori isocel, deci toate proprietăţile triunghiului isoscel pot fi enunţate referitor la oricare din vârfurile triunghiului echilateral;**

d) **Liniile importante duse din acelaşi vârf sunt identice, deci au numai trei linii importante.**

<u>OBS!</u> Pentru a arăta că un triunghi este echilateral este suficient să demonstrăm una din proprietăţile de mai jos:

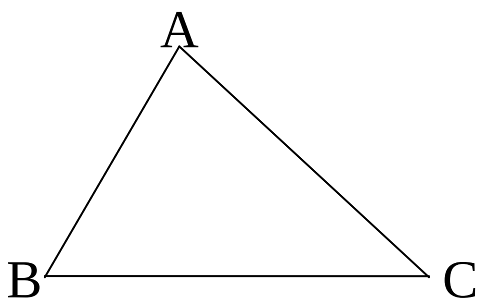
a) **are două unghiuri de 60°;**

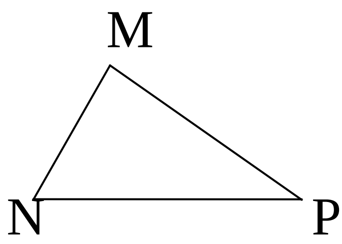
b) **are două laturi congruente şi un unghi de 60°;**

Triunghiuri asemenea

Def.: Două triunghiuri se numesc asemenea dacă au toate laturile proporţionale şi unghiurile opuse lor, respectiv congruente.

Notaţie: Δ ABC ~ ΔMNP (citim ΔABC asemenea cu ΔMNP)





OBS! $\Delta ABC \sim \Delta MNP \Leftrightarrow \begin{cases} \hat{A} \equiv \hat{M} \\ \hat{B} \equiv \hat{N} \\ \hat{C} \equiv \hat{P} \\ \dfrac{AB}{MN} = \dfrac{AC}{MP} = \dfrac{BC}{NP} \end{cases}$

Teoreme importante

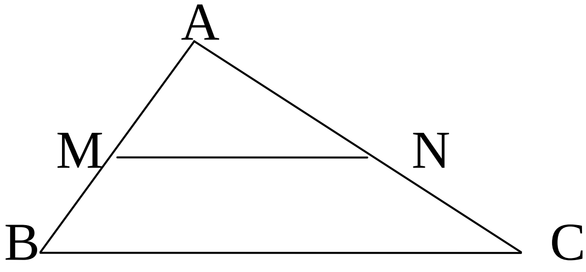
Teorema lui Thales

Dacă ducem o paralelă la una din laturile unui triunghi, ea determină pe celelalte două laturi segmente proporţionale.

Ip: ΔABC

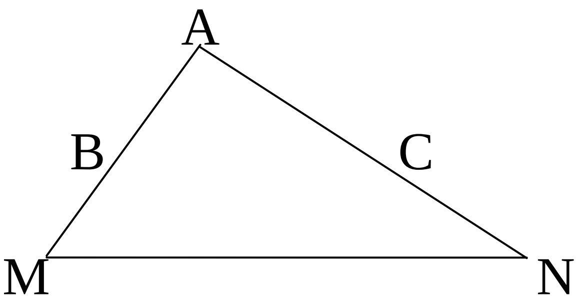
$MN \parallel BC$

Caz I

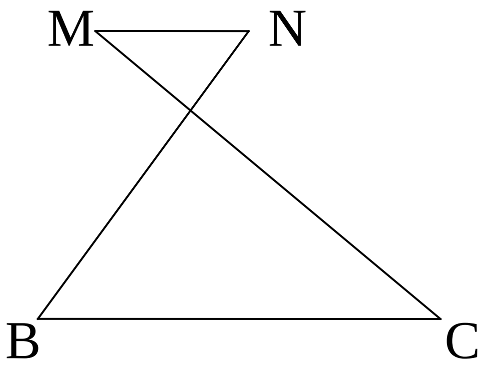


C: $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AN}{AC}$

Caz II



Caz III



<u>Teoremă reciprocă:</u>

Dacă o dreaptă determină pe două laturi ale unui triunghi segmente respectiv proporţionale cu aceste laturi, atunci această dreaptă este paralelă cu cea de-a treia latură a triunghiului.

Ip: ΔABC

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

C: $MN \parallel BC$

<u>Teorema fundamentală a asemănării (T.F.A.)</u>

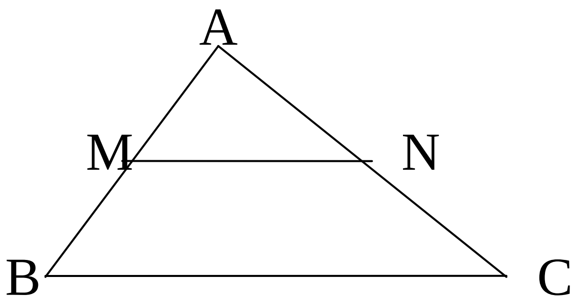
O paralelă dusă la una dintre laturile unui triunghi, formează cu celelalte două laturi, sau cu prelungirile lor, un triunghi asemenea cu cel dat.

Ip: ΔABC

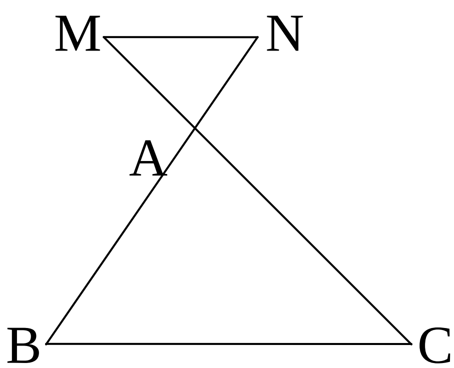
$MN \parallel BC$

C: $\Delta ABC \sim \Delta AMN$

Caz I

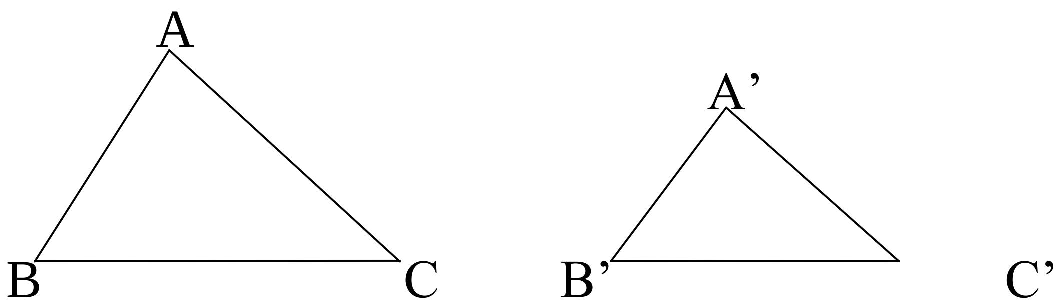


Caz II



Cazurile de asemănare a triunghiurilor

<u>Cazul I (U.U.)</u>Dacă două triunghiuri au două unghiuri respectiv congruente, atunci ele sunt asemenea.



Ip.: $\hat{A} \equiv \hat{A}'$

$\hat{B} \equiv \hat{B}'$

C: ΔABC ~ ΔA’B’C’

<u>Cazul II (L.U.L.)</u> Dacă două triunghiuri au câte un unghi congruent şi laturile ce-l formează respectiv proporţionale, atunci ele sunt asemenea.

Ip.: $\hat{A} \equiv \hat{A}'$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC}$$

C: ΔABC ~ ΔA’B’C’

<u>Cazul III (L.L.L.)</u> Dacă două triunghiuri au cele trei laturi proporţionale, atunci ele sunt asemenea.

Ip.: $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$

C: ΔABC ~ ΔA’B’C’

<u>Cazuri particulare de asemănare</u>

1. **Oricare două triunghiuri echilaterale sunt asemenea.**
2. **Dacă două triunghiuri isoscele au câte un unghi congruent aşezat în acelaşi mod faţă de baza triunghiului , sunt asemenea.**
3. **Dacă două triunghiuri dreptunghice au câte un unghi ascuţit congruent, atunci ele sunt asemenea.**
4. **Dacă două triunghiuri dreptunghice au catetele proporţionale, atunci ele sunt asemenea.**
5. **Oricare două triunghiuri dreptunghice isoscele sunt asemenea.**

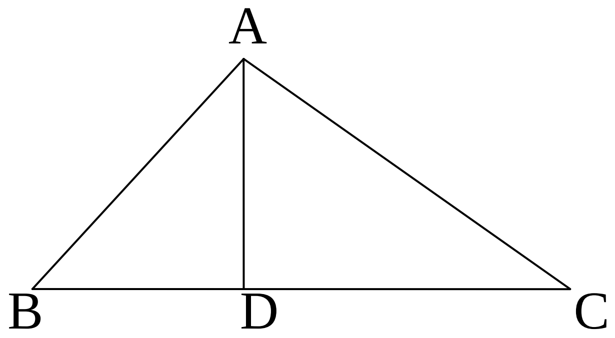
OBS! Metoda asemănării ne ajută în rezolvarea următoarelor tipuri de probleme:

a) calculul lungimilor unor laturi ale triunghiului asemenea cunoscând o latură a acestuia şi laturile celuilalt;
b) stabilirea unor relaţii metrice între laturile triunghiurilor;
c) stabilirea congruenţei între segmente sau unghiuri.

Relaţii metrice în triunghiul dreptunghic

1. Teorema înălţimii

Într-un triunghi dreptunghic, lungimea înălţimii din vârful unghiului drept este medie proporţională între lungimile proiecţiilor catetelor pe ipotenuză.



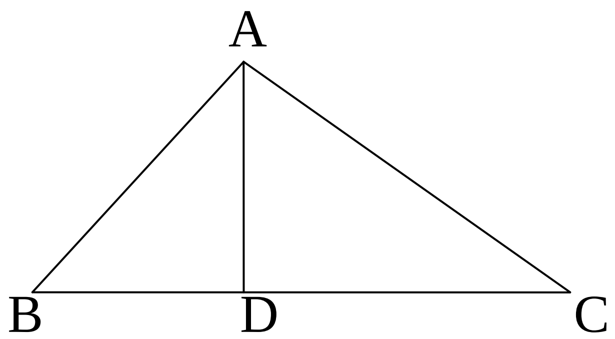
Ip.: ΔABC ($m(\hat{A})=90^\circ$)

$AD \perp BC$

C: $AD^2 = BD \cdot DC$

2. Teorema catetei

Într-un triunghi dreptunghic, lungimea unei catete este medie proporţională între lungimea ipotenuzei şi lungimea proiecţiei acestei catete pe ipotenuză.



Ip.: ΔABC ($m(\hat{A})=90^\circ$)

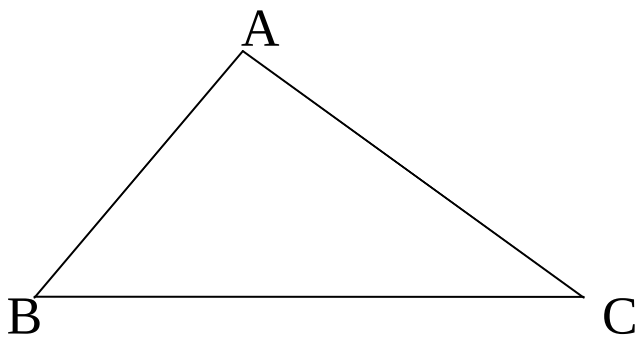
$AD \perp BC$

C: $AB^2 = BC \cdot BD$

$AC^2 = BC \cdot CD$

3. Teorema lui Pitagora

Într-un triunghi dreptunghic, suma pătratelor catetelor este egală cu pătratul lungimii ipotenuzei.



Ip.: ΔABC ($m(\hat{A})=90^\circ$)

C: $BC^2 = AB^2 + AC^2$

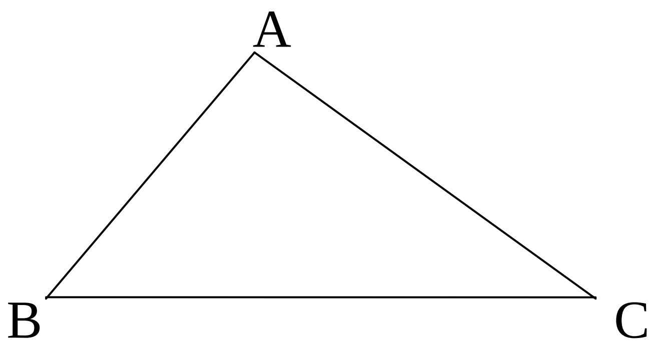
4. Reciproca teoremei lui Pitagora

Dacă într-un triunghi suma pătratelor lungimilor a două laturi este egală cu pătratul lungimii laturii a treia, atunci triunghiul este dreptunghic.

Ip.: $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$BC>AC$, $BC>AB$

C: ΔABC ($m(\hat{A})=90°$)



5. Alte teoreme consecinţe ale teoremei lui Pitagora:

a) Într-un triunghi dreptunghic mediana corespunzătoare unghiului drept este jumătate din ipotenuză.

b) Într-un triunghi dreptunghic cateta care se opune unui unghi de 30° este jumătate din ipotenuză.

c) Într-un pătrat diagonala este egală cu produsul dintre lungimea laturii şi radical din doi. ($d = a\sqrt{2}$)

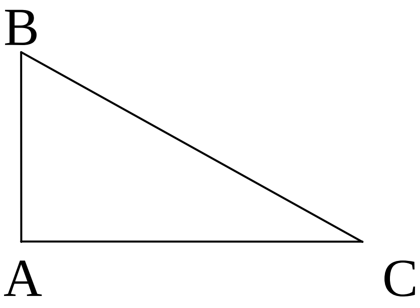
d) Într-un triunghi echilateral înălţimea este egală cu produsul dintre lungimea laturii şi radical din trei, totul supra doi. ($h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$)

6. Rapoarte constante în triunghiul dreptunghic

$$\sin x = \frac{\text{cateta opusa}}{\text{ipotenuza}} \qquad \cos x = \frac{\text{cateta alaturata}}{\text{ipotenuza}}$$

$$\text{tg } x = \frac{\text{cateta opusa}}{\text{cateta alaturata}} \qquad \text{ctg } x = \frac{\text{cateta alaturata}}{\text{cateta opusa}}$$

OBS! $\text{tg } x = \frac{\sin x}{\cos x}$ $\qquad$ $\text{ctg } x = \frac{\cos x}{\sin x}$



EX.: $\sin B = \frac{AC}{BC}$; $\sin C = \frac{AB}{BC}$;

$\cos B = \frac{AB}{BC}$; $\cos C = \frac{AC}{BC}$;

$tg\ B = \frac{AC}{AB}$; $tg\ C = \frac{AB}{AC}$;

$ctg\ B = \frac{AB}{AC}$; $ctg\ C = \frac{AC}{AB}$;

TABEL CU VALORI MAI DES ÎNTÂLNITE PENTRU SINUS ȘI COSINUS

x	**0°**	**30°**	**45°**	**60°**	**90°**
sin *x*	**0**	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	**1**
cos *x*	**1**	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	**0**
tg *x*	**0**	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	**1**	$\sqrt{3}$	**-**
ctg *x*	**-**	$\sqrt{3}$	**1**	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	**0**

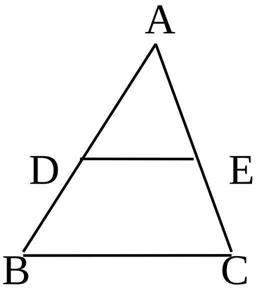
Triunghiul - probleme

1. În triunghiul isoscel ABC avem $m(\hat{B})=110°$. Atunci $m(\hat{A})=$ ....;

2. Unghiul exterior unghiului $B\hat{A}C$ al triunghiului ABC are 130°. Atunci $m(C\hat{A}B)=$ ....;

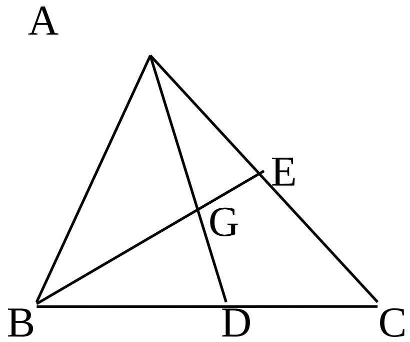
3. În triunghiul ABC ştim că AB=1,5AC, BC=2AC şi AC=6 cm. Perimetrul triunghiului ABC este .... cm;

4. În figura de mai jos DE || BC, $m(A\hat{B}C)=65°$, $m(A\hat{E}D)=40°$, deci $m(B\hat{A}C)=$.............;



5. În triunghiul dreptunghic ABC, mediana corespunzătoare ipotenuzei AC are 8 cm, deci AC = ... cm;

6. În figura alăturată G este centrul de greutate al triunghiului ABC şi AB=12 cm. Atunci DE= .... cm;



7. În triunghiul ABC, avem AD⊥BC, BD=DC=4 cm şi AB=5 cm. Perimetrul triunghiului ABC este de .... cm;

8. În triunghiul dreptunghic ABC cateta AC este jumătate din ipotenuza BC. Aunci $m(\hat{C})=$...........;

9. Dacă AB= 3 cm, AC=4 cm şi BC= 5 cm, atunci ΔABC este ....;

10. Fie ABC un triunghi dreptunghic, $m(\hat{A})=90°$. Dacă [AD] este înălţimea corespunzătoare ipotenuzei BD=4 cm şi DC=9 cm, atunci AD=......... cm.

11. Fie triunghiul ABC cu: AB=$3\sqrt{2}$ cm, $m(B\hat{A}C)=45°$ şi AC=4 cm, atunci aria triunghiului este egală cu .... cm^2;

12. Un triunghi isoscel, în care măsura unuia dintre unghiuri este de 60°, este triunghi ....;

13. Fie ΔABC un triunghi dreptunghic cu $m(\hat{B})=60°$ şi cateta AB=6 cm. Lungimea catetei AC este egală cu .... cm;

14. Cateta unui triunghi dreptunghic isoscel cu lungimea ipotenuzei de 10 cm este de .... cm.

15. În triunghiul ABC se duce $MN \parallel BC$, $M\in(AB)$, $N\in(AC)$. Ştiind că AB=6 cm, AN=6 cm şi AC=8 cm, atunci AM= .... cm.

16. Fie triunghiul ABC dreptunghic în A. Ştiind că BC=41 cm şi AB=9cm, atunci AC= ....cm;

17. Fie triunghiul ABC cu $m(\widehat{BAC})=90°$, AB=8 cm şi BC=9 cm. Atunci aria triunghiului este egală cu ....cm^2.

18. În triunghiul ADC bisectoarea [AB formează cu latur [AC] un unghi cu măsura de 30°. Ştiind că $m(\widehat{ADB})=50°$, atunci $m(\widehat{ABC})$=..........°.

19. Într-un triunghi echilateral linia mujlocie are lungimea de 9 cm. Atunci perimetrul triunghiului este de .... cm;

20. Un triunghi echilateral are latura de lungime 4 cm. Aria triunghiului este egală cu ....cm^2.

21. În triunghiul ABC, AD şi BE sunt înălţimi unde $D\in BC$ şi $E\in AC$. Fie BC=8 cm şi AC=6 cm. Valoarea raportului $\frac{AD}{BE}$ este egală cu ....;

22. Un triunghi dreptunghic are lungimile catetelor de $\sqrt{13}$ cm şi $2\sqrt{3}$cm. Lungimea ipotenuzei este egală cu .... cm;

23. În triunghiul ABC dreptunghic în A, se duce înălţimea AD, $D\in[BC]$. Dacă AB=8 cm şi BD=4 cm, atunci lungimea ipotenuzei BC este egală cu .... cm;

24. Într-un triunghi liniile mijlocii au lungimile de 3 cm, 5 cm şi 6 cm. Perimetrul triunghiului este egal cu .... cm;

25. Într-un triunghi dreptunghic isoscel lungimea unei catete este de 8dm. Lungimea ipotenuzei este egală cu .... dm.

26. În triunghiul ABC dreptunghic în A, AD este perpendiculară pe BC, $D\in BC$, AB=6 cm şi BD=4 cm. Lungimea ipotenuzei este egală cu .... cm;

27. Un triunghi dreptunghic are un unghi ascuţit de 40°. Celălalt unghi ascuţit are măsura de ....;

28. Un triunghi echilateral are perimetrul de 18 cm. Punctele M, N şi P sunt mijloacele laturilor lui. Perimetrul triunghiului MNP este egal cu ....cm, iar aria ΔMNP este egală cu ....cm^2.

29. Un triunghi isoscel ABC cu $[AB]\equiv[AC]$, are măsura unghiului ABC de 35°. Măsura unghiului BAC este egală cu .... grade.

30. Laturile unui triunghi isoscel ABC sunt AB=AC=50 cm şi BC=60cm.

a) Lungimea înălţimii corespunzătoare laturii BC este egală cu ....cm;

b) Lungimea înălţimii corespunzătoare laturii AB este egală cu ....cm;

31. Un triunghi dreptunghic are catetele de 6 cm şi respectiv 8 cm.

a) Lungimea ipotenuzei este egală cu .... cm;

b) Înălţimea triunghiului corespunzătoare ipotenuzei este egală cu .....cm

32. În triunghiul ABC, [MN] este linie mijlocie. Raportul ariilor triunghiurilor AMN şi ABC este ....;

33. Proiecţiile catetelor pe ipotenuza unui triunghi dreptunghic sunt de 2 cm şi 8 cm.

a) Lungimea înălţimii corespunzătoare ipotenuzei este egală cu ....cm

b) Aria triunghiului dat este egală cu .... cm^2.

34. Catetele unui triunghi dreptunghic au lungimile de 36 cm şi 15 cm.

a) Ipotenuza triunghiului are lungimea de .... cm;

b) Proiecţia catetei mici pe ipotenuză are lungimea de .... cm.

35. În triunghiul ABC, dreptunghic în A, avem: $AD \perp BC$, $D \in (BC)$, $AB = 12\sqrt{3}$ cm şi $AC = 16\sqrt{3}$ cm.

a) lungimea ipotenuzei BC este egală cu .... cm;

b) Lungimea înălţimii AD este egală cu .... cm.

36. Perimetrul unui triunghi dreptunghic cu catetele de 3 cm şi 4 cm este de .... cm;

37. Un triunghi dreptunghic are cateta mică egală cu 13 cm, iar unul dintre unghiurile ascuţite are măsura de 60°. Ipotenuza triunghiului are lungimea de .... cm.

38. Un triunghi dreptunghic isoscel are o catetă lungă de 17 cm. Cealaltă catetă a triunghiului are lungimea de .... cm.

39. Un triunghi dreptunghic are catetele de $\sqrt{5}$ cm şi $2\sqrt{5}$ cm

a) Ipotenuza triunghiului este de .... cm;

b) Înălţimea corespunzătoare ipotenuzei este de .... cm.

40. Un triunghi dreptunghic are proiecţiile catetelor pe ipotenuză de 3,6 dm şi 6,4 dm.

a) Aria triunghiului este de .... dm^2.

b) Perimetrul triunghiului este de .... dm.

41. Un triunghi dreptunghic are un unghi de 60° şi ipotenuza de 4 cm.

a) Perimetrul triunghiului este de .... cm;

b) Aria triunghiului este de .... cm^2.

42. Într-un triunghi dreptunghic o catetă are 1 cm şi proiecţia ei pe ipotenuză $\frac{1}{3}$ cm.

a) Perimetrul triunghiului este de .... cm.

b) Aria triunghiului este de .... cm^2.

// La sedintele de meditatii am rezolvat problemele 1-12, 15, 19, 20, 24, 27, 28, 29