

Fișă de lucru

Lecția 1 – Triunghiul. Elementele triunghiului

Clasa a 6-a – Capitolul 2 – Triunghiul. Congruența
triunghiurilor

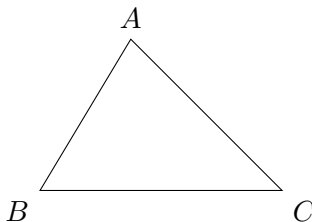
Instrucțiuni

Rezolvă exercițiile identificând elementele triunghiului (vârfuri, laturi, unghiuri) și calculând perimetrul. *Reține: Perimetrul (P) este suma lungimilor tuturor laturilor.* Durata recomandată: **45 minute**.

Exerciții

Exercițiul 1. Desenați un triunghi ABC .

- (a) Numiți vârfurile triunghiului.
- (b) Numiți laturile triunghiului.
- (c) Numiți unghiurile triunghiului.



Exercițiul 2. Un triunghi are laturile de lungimi: $AB = 4$ cm, $BC = 5$ cm și $AC = 7$ cm.

- (a) Calculați perimetrul triunghiului.
- (b) Precizați ce fel de triunghi este, în funcție de lungimea laturilor (oarecare, isoscel sau echilateral).

Exercițiul 3. Un triunghi echilateral are perimetrul egal cu 24 cm. Calculați lungimea unei laturi a triunghiului.

Exercițiul 4. Un triunghi isoscel DEF are laturile congruente $DE = DF = 8$ cm, iar baza EF este cu 3 cm mai mică decât o latură congruentă. Calculați perimetrul triunghiului DEF .

Exercițiul 5. Se consideră triunghiul MNP . Știind că latura $MN = 12$ cm, latura NP este o treime din MN , iar latura MP este cu 2 cm mai mare decât NP .

- (a) Aflați lungimile laturilor NP și MP .
- (b) Calculați semiperimetrul triunghiului.

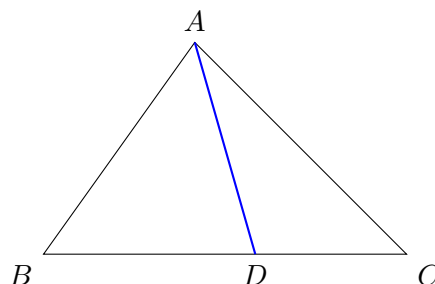
Exercițiul 6. Precizați natura triunghiului (ascuțitunghic, dreptunghic sau obtuzunghic) pentru fiecare dintre situațiile următoare:

- (a) Triunghiul ABC are un unghi cu măsura de 90° .
- (b) Triunghiul MNP are un unghi cu măsura de 110° .
- (c) Triunghiul DEF are toate unghiurile cu măsuri mai mici de 90° .

Exercițiul 7. Perimetrul unui triunghi isoscel este egal cu 20 cm. Una dintre laturi are lungimea de 4 cm. Determinați lungimile celorlalte două laturi. (*Atenție: Verificați dacă laturile găsite pot forma un triunghi folosind inegalitatea triunghiului*).

Exercițiul 8. În figura de mai jos, punctul D se află pe latura BC a triunghiului ABC .

- (a) Numiți toate cele 3 triunghiuri care se formează în figură.
- (b) Știind că perimetrul $\triangle ABC = 30$ cm, perimetrul $\triangle ABD = 22$ cm și perimetrul $\triangle ADC = 24$ cm, calculați lungimea segmentului AD .



Succes!

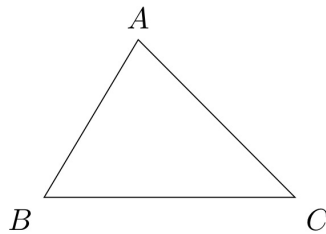
Exercițiul 1. Desenați un triunghi ABC .

- (a) Numiți vârfurile triunghiului.
- (b) Numiți laturile triunghiului.
- (c) Numiți unghiurile triunghiului.

a) Vârfuri: A, B, C

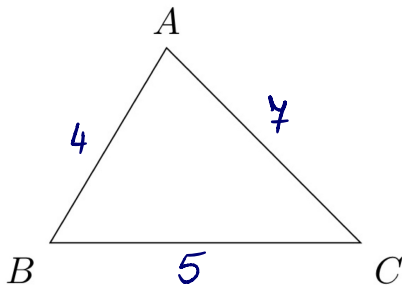
b) Laturi: $[AB], [BC], [AC]$

c) Unghiuri: $\angle A$ (sau $\angle BAC$)
 $\angle B$ (sau $\angle ABC$)
 $\angle C$ (sau $\angle ACB$)



Exercițiul 2. Un triunghi are laturile de lungimi: $AB = 4$ cm, $BC = 5$ cm și $AC = 7$ cm.

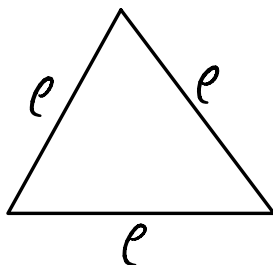
- (a) Calculați perimetrul triunghiului.
- (b) Precizați ce fel de triunghi este, în funcție de lungimea laturilor (oarecare, isoscel sau echilateral).



$$\begin{aligned} \text{a) } P_{\triangle ABC} &= AB + BC + CA \\ &= 4 + 5 + 7 \\ &= 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

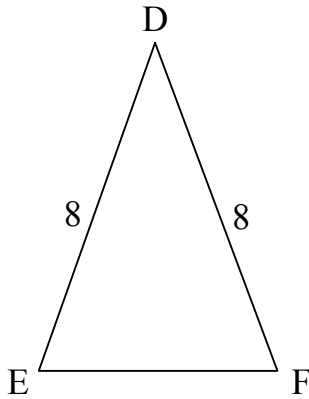
b) Toate laturile triunghiului ABC au lungimi diferite
($4 \neq 5 \neq 7$) $\Rightarrow \triangle ABC \rightarrow$ oarecare

Exercițiul 3. Un triunghi echilateral are perimetrul egal cu 24 cm. Calculați lungimea unei laturi a triunghiului.



$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ echilateral} &\Rightarrow AB = BC = AC = l \\ P_{\triangle ABC} &= AB + BC + AC = l + l + l = 3 \cdot l \\ \Rightarrow 3 \cdot l &= 24 \quad | :3 \\ l &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

Exercițiul 4. Un triunghi isoscel DEF are laturile congruente $DE = DF = 8$ cm, iar baza EF este cu 3 cm mai mică decât o latură congruentă. Calculați perimetrul triunghiului DEF .



$$EF = DE - 3 = 8 - 3 = 5 \text{ cm}$$

$$P_{\triangle DEF} = DE + EF + DF = 8 + 5 + 8 = 13 + 8 = 21 \text{ cm}$$

Exercițiul 5. Se consideră triunghiul MNP . Știind că latura $MN = 12$ cm, latura NP este o treime din MN , iar latura MP este cu 2 cm mai mare decât NP .

(a) Aflați lungimile laturilor NP și MP .

(b) Calculați semiperimetrul triunghiului.

$NP \rightarrow$ o treime din latura MN

$$NP = \frac{1}{3} \cdot MN$$

$$\Leftrightarrow NP = \frac{1}{3} \cdot 12 = \frac{12}{3} = 4 \text{ cm}$$

MP este cu 2 mai mare decât NP

$$\Leftrightarrow MP = NP + 2$$

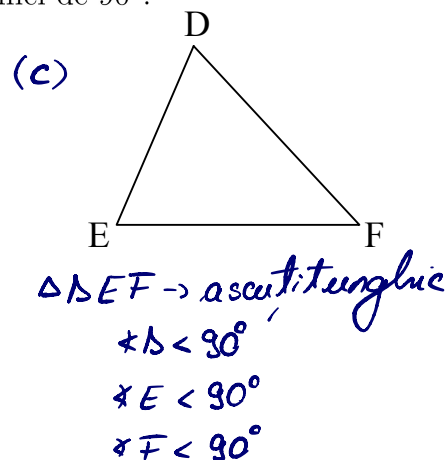
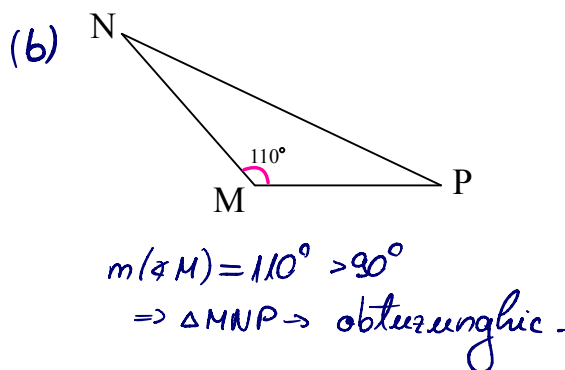
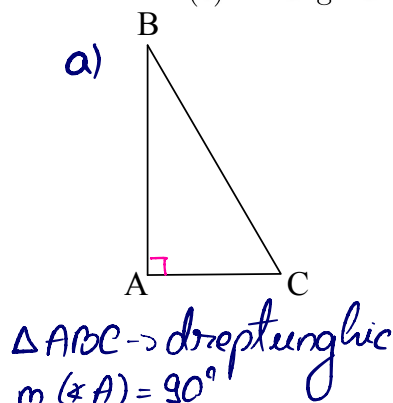
$$MP = 4 + 2 = 6 \text{ cm}$$

$S \rightarrow$ semiperimetru

$$\begin{aligned} \Rightarrow S &= \frac{P_{\triangle MNP}}{2} = \frac{MN + NP + PM}{2} = \frac{12 + 4 + 6}{2} \\ &= \frac{22}{2} \\ \Rightarrow S &= 11 \text{ cm} \end{aligned}$$

Exercițiul 6. Precizați natura triunghiului (ascuțitunghic, dreptunghic sau obtuzunghic) pentru fiecare dintre situațiile următoare:

- (a) Triunghiul ABC are un unghi cu măsura de 90° .
- (b) Triunghiul MNP are un unghi cu măsura de 110° .
- (c) Triunghiul DEF are toate unghiurile cu măsuri mai mici de 90° .



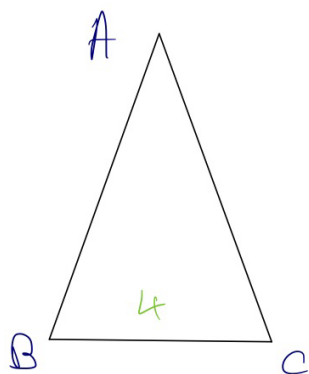
Exercițiul 7. Perimetrul unui triunghi isoscel este egal cu 20 cm. Una dintre laturi are lungimea de 4 cm. Determinați lungimile celorlalte două laturi. (Atenție: Verificați dacă laturile găsite pot forma un triunghi folosind inegalitatea triunghiului).

Obs Suma oricăror două laturi dintr-un triunghi trebuie să fie mai mare decât cea de a 3-a latură.

$$\begin{aligned} a+b &> c \\ a+c &> b \\ b+c &> a \end{aligned}$$

Avem două cazuri: când latura specificată în enunț este baza triunghiului sau una dintre laturile congruente.

Cazul 1: $\rightarrow$ Baza triunghiului ($BC = 4$ cm)



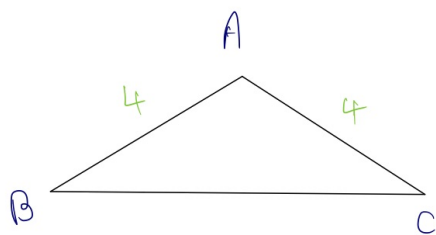
$$\begin{aligned} \Delta ABC \text{ isoscel} &\Rightarrow AB = AC \\ P_{\Delta ABC} &= AB + AC + BC = 2 \cdot AB + 4 \\ P_{\Delta ABC} &= 20 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} 2 \cdot AB + 4 &= 20 \quad | -4 \\ 2 \cdot AB &= 16 \quad | :2 \\ AB &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

Verificăm inegalitățile:

$$\begin{cases} AB + BC > AC \\ AB + AC > BC \\ AC + BC > AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8 + 4 > 8 \checkmark \\ 8 + 8 > 4 \checkmark \\ 8 + 4 > 8 \checkmark \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Soluția este validă

Cazul 2: $\rightarrow$ Una dintre laturile congruente ($AB=AC=4\text{cm}$)



$$\begin{aligned} P_{\triangle ABC} &= AB + AC + BC = 8 + BC \\ P_{\triangle ABC} &= 20 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} & \\ & \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} 8 + BC &= 20 \\ BC &= 20 - 8 \\ BC &= 12\text{cm} \end{aligned}$$

Verificăm inegalitățile:

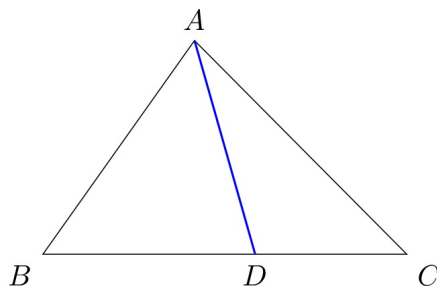
$$\begin{cases} AB + BC > AC \\ AB + AC > BC \\ AC + BC > AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 + 12 > 4 \checkmark \\ 4 + 4 > 12 \text{ X} \\ 4 + 12 > 4 \checkmark \end{cases} \Rightarrow \text{FALS}$$

Concluzie: Singura soluție este cea de la cazul 1.

Exercițiul 8. În figura de mai jos, punctul D se află pe latura BC a triunghiului ABC .

- Nuți toate cele 3 triunghiuri care se formează în figură.
- Știind că perimetrul $\triangle ABC = 30\text{ cm}$, perimetrul $\triangle ABD = 22\text{ cm}$ și perimetrul $\triangle ADC = 24\text{ cm}$, calculați lungimea segmentului AD .

a) Triunghiurile sunt:
 $\triangle ABC$
 $\triangle ABD$
 $\triangle ADC$



b) $P_{\triangle ABC} = 30\text{ cm} \Rightarrow AB + BC + AC = 30$ (1)

$P_{\triangle ABD} = 22\text{ cm} \Rightarrow AB + BD + AD = 22$ (2)

$P_{\triangle ADC} = 24\text{ cm} \Rightarrow AD + DC + AC = 24$ (3)

Adunăm relațiile (2) și (3):

$$AB + BD + AD + AD + DC + AC = 22 + 24$$

$$\begin{aligned} & \underbrace{AD + AD}_{2 \cdot AD} \\ & \underbrace{BD + DC}_{BC} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underbrace{AB + BC + AC}_{(1) = 30} + 2 \cdot AD = 46 \Rightarrow 30 + 2 \cdot AD = 46 \quad | -30$$

(1) = 30

$$2 \cdot AD = 16 \quad | :2$$

$$AD = 8\text{ cm}$$