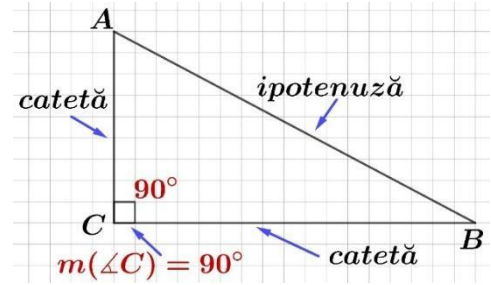


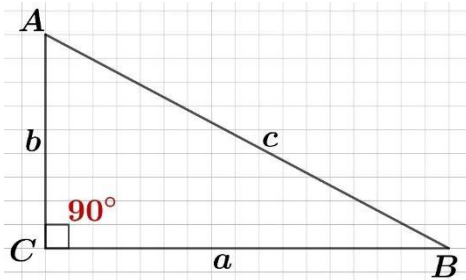
## TRIUNGHIUL DREPTUNGHIC. TEOREMA LUI PITAGORA

### I. Ne amintim.

**Triunghiul dreptunghic** este triunghiul cu un unghi drept (cu măsura de  $90^\circ$ ). Laturile care formează unghiul drept se numesc **catete**, iar latura care nu este catetă se numește **ipotenuză**.

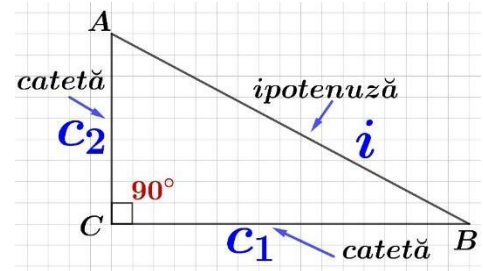


**Teorema lui Pitagora:** Pătratul ipotenuzei este egal cu suma pătratelor catetelor.



$$c^2 = a^2 + b^2$$

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



$$(ipotenuză)^2 = (cateta\ 1)^2 + (cateta\ 2)^2$$

$$i^2 = c_1^2 + c_2^2$$

### II. Ne amintim.

Dacă  $x^2 = a$  și  $a > 0$ , atunci  $x = \pm\sqrt{a}$ .

Dar în cazul când  $x$  este lungime, vom scrie  $x = \sqrt{a}$ .

De exemplu, dacă  $x$  este lungimea unei laturi, atunci:

1)  $x^2 = 16 \Rightarrow x = \sqrt{16} \Rightarrow x = 4$ ;

4)  $x^2 = 15 \Rightarrow x = \sqrt{15}$ ;

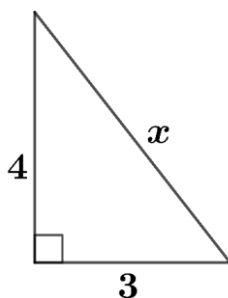
2)  $x^2 = 25 \Rightarrow x = \sqrt{25} \Rightarrow x = 5$ ;

5)  $x^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{9}{4}} \Rightarrow x = \frac{3}{2}$ .

3)  $x^2 = 8 \Rightarrow x = \sqrt{8}$ ;

**Exercițiul 1. Determinați valoarea lui  $x$ , utilizând datele din desen:**

a)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$x^2 = 4^2 + 3^2;$$

$$x^2 = 16 + 9;$$

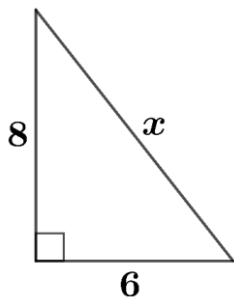
$$x^2 = 25;$$

$$x = \sqrt{25};$$

$$x = 5.$$

Răspuns:  $x = 5$ .

b)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$x^2 = 8^2 + 6^2;$$

$$x^2 = 64 + 36;$$

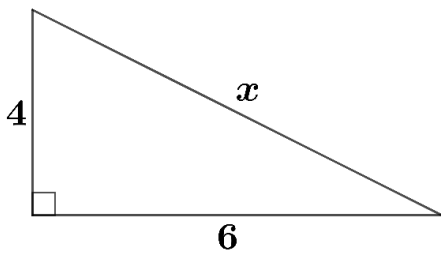
$$x^2 = 100;$$

$$x = \sqrt{100};$$

$$x = 10.$$

Răspuns:  $x = 10$ .

c)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$x^2 = 4^2 + 6^2;$$

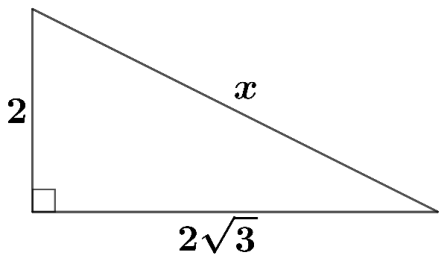
$$x^2 = 16 + 36;$$

$$x^2 = 52;$$

$$x = \sqrt{52}, \text{ sau } x = \sqrt{4 \cdot 13} = 2\sqrt{13}.$$

Răspuns:  $x = 2\sqrt{13}$  sau  $x = \sqrt{52}$ .

d)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$x^2 = 2^2 + (2\sqrt{3})^2;$$

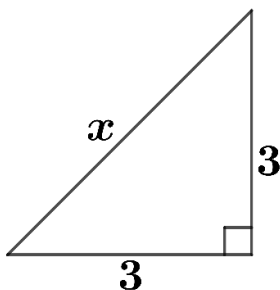
$$x^2 = 2^2 + 2^2 \cdot (\sqrt{3})^2;$$

$$x^2 = 4 + 4 \cdot 3;$$

$$x^2 = 16 \Rightarrow x = \sqrt{16} \Rightarrow x = 4.$$

Răspuns:  $x = 4$ .

e)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$x^2 = 3^2 + 3^2;$$

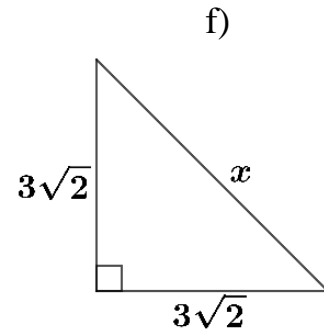
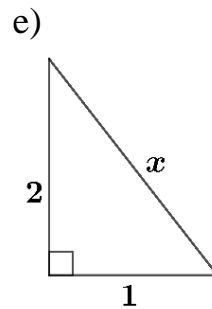
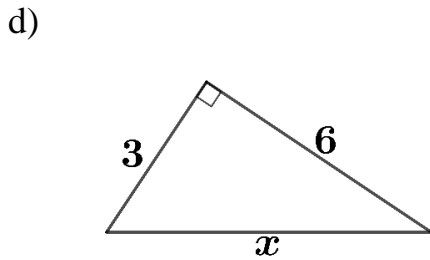
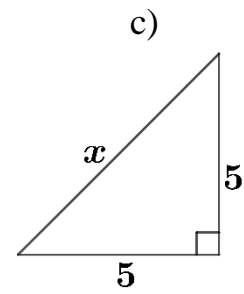
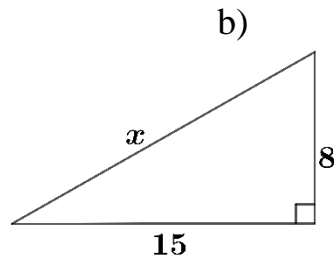
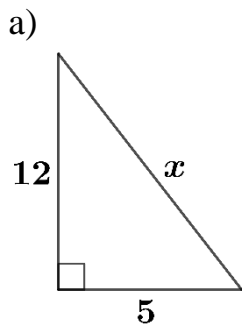
$$x^2 = 9 + 9;$$

$$x^2 = 18;$$

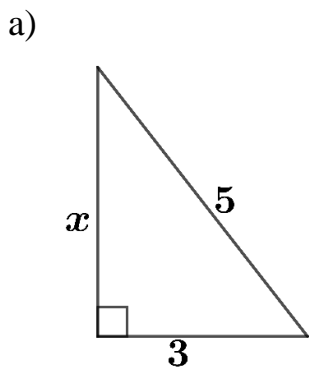
$$x = \sqrt{18} \Rightarrow x = \sqrt{9 \cdot 2} \Rightarrow x = 3\sqrt{2}.$$

Răspuns:  $x = 3\sqrt{2}$ .

**Exerciții propuse pentru rezolvare. Determinați valoarea lui  $x$ , utilizând datele din desen:**



**Exercițiul 2. Determinați valoarea lui  $x$ , utilizând datele din desen:**



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$5^2 = x^2 + 3^2;$$

$$25 = x^2 + 9;$$

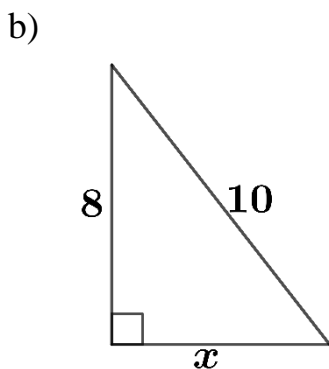
$$x^2 = 25 - 9;$$

$$x^2 = 16;$$

$$x = \sqrt{16};$$

$$x = 4.$$

Răspuns:  $x = 4$ .



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$10^2 = 8^2 + x^2;$$

$$100 = 64 + x^2;$$

$$x^2 = 100 - 64;$$

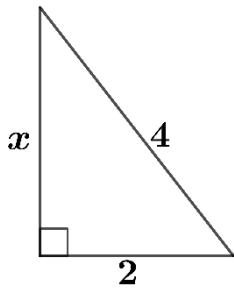
$$x^2 = 36;$$

$$x = \sqrt{36};$$

$$x = 6.$$

Răspuns:  $x = 6$ .

c)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$4^2 = x^2 + 2^2;$$

$$16 = x^2 + 4;$$

$$x^2 = 16 - 4;$$

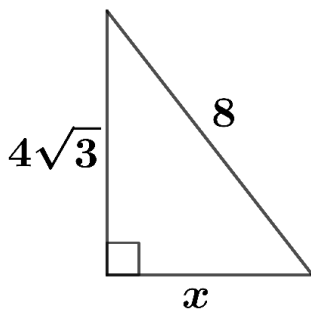
$$x^2 = 12;$$

$$x = \sqrt{12};$$

$$x = \sqrt{4 \cdot 3} \Rightarrow x = 2\sqrt{3}.$$

Răspuns:  $x = 2\sqrt{3}$ .

d)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$8^2 = x^2 + (4\sqrt{3})^2;$$

$$64 = x^2 + 4^2 \cdot (\sqrt{3})^2;$$

$$64 = x^2 + 16 \cdot 3;$$

$$64 = x^2 + 48;$$

$$x^2 = 64 - 48;$$

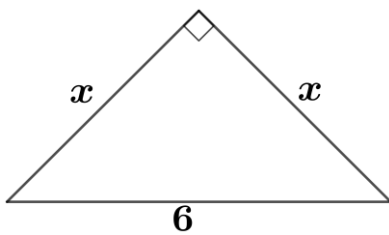
$$x^2 = 16;$$

$$x = \sqrt{16};$$

$$x = 4.$$

Răspuns:  $x = 4$ .

e)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$6^2 = x^2 + x^2;$$

$$36 = 2x^2;$$

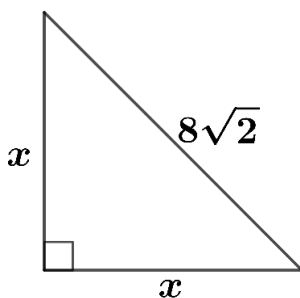
$$x^2 = 36 : 2;$$

$$x^2 = 18;$$

$$x = \sqrt{18} \Rightarrow x = \sqrt{9 \cdot 2} \Rightarrow x = 3\sqrt{2}.$$

Răspuns:  $x = 3\sqrt{2}$ .

f)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$(8\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2;$$

$$8^2 \cdot (\sqrt{2})^2 = 2x^2;$$

$$8^2 \cdot 2 = 2 \cdot x^2;$$

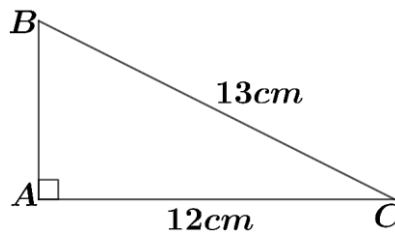
$$x^2 = 8^2;$$

$$x = 8. \quad \text{Răspuns: } x = 8.$$

g) În triunghiul dreptunghic ABC, ipotenuza BC este de 13 cm, iar cateta AC este de 12 cm. Determinați:

1) lungimea catetei AB;

2) perimetrul triunghiului ABC.



Rezolvare:

1) Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2;$$

$$13^2 = AB^2 + 12^2;$$

$$169 = AB^2 + 144;$$

$$AB^2 = 169 - 144;$$

$$AB^2 = 25;$$

$$AB = \sqrt{25};$$

$$AB = 5 \text{ (cm)}.$$

Răspuns: 5 cm.

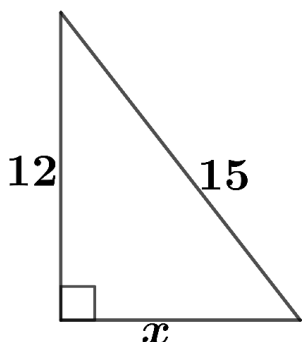
2)  $P_{ABC} = AB + BC + AC = 5 + 13 + 12 = 30 \text{ (cm)}.$

Răspuns: 30 cm.

**Exerciții propuse pentru rezolvare.**

**I. Completați casetele libere, astfel încât să obțineți rezolvare corectă:**

a)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$\square^2 = x^2 + \square^2;$$

$$\square = x^2 + \square;$$

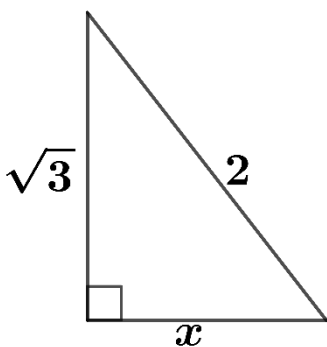
$$x^2 = 225 - \square;$$

$$x^2 = \square;$$

$$\square = \sqrt{81};$$

Răspuns:  $x = \square$ .

b)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$2^2 = \square^2 + x^2;$$

$$4 = \square + x^2;$$

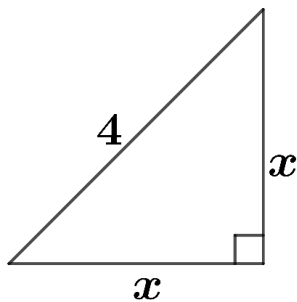
$$x^2 = \square - \square$$

$$x^2 = \square;$$

$$x = \square;$$

Răspuns:  $x = \square$ .

c)



Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$4^2 = \square^2 + x^2;$$

$$\square = \square + x^2 ;$$

$$x^2 = \square : \square$$

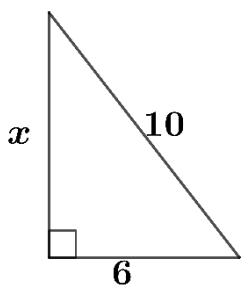
$$x^2 = \square ;$$

$$x = \square ;$$

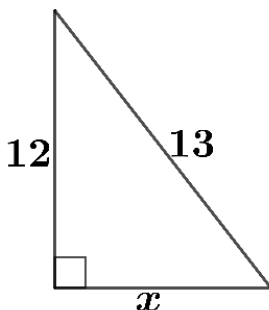
Răspuns:  $x = \square$ .

**II. Determinați valoarea lui x, utilizând datele din desen:**

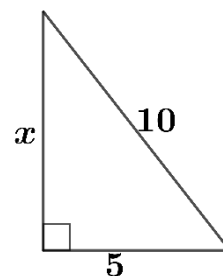
a)



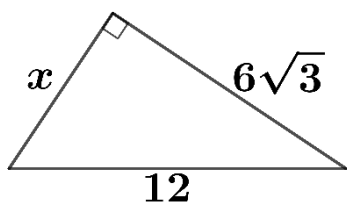
b)



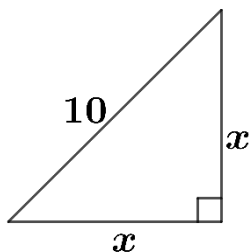
c)



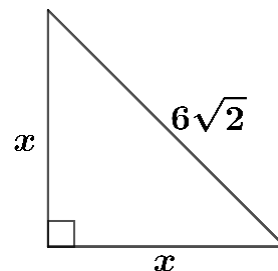
d)



e)



f)



g) În triunghiul dreptunghic MNP, lungimea catetei MN este  $3\sqrt{3}$  cm, lungimea ipotenuzei PN este de  $6\sqrt{3}$  cm.

1) Construiți triunghiul MNP și completați desenul cu datele din problemă.

2) Calculați lungimea catetei MP.

i) În triunghiul dreptunghic ABC,  $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$ , iar  $AB = AC = 4$  cm.

1) Construiți triunghiul ABC și completați desenul cu datele din problemă.

2) Calculați lungimea ipotenuzei triunghiului.

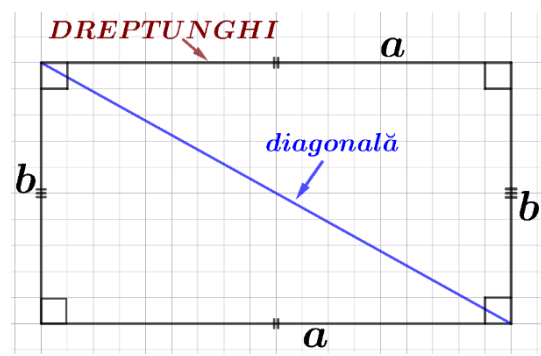
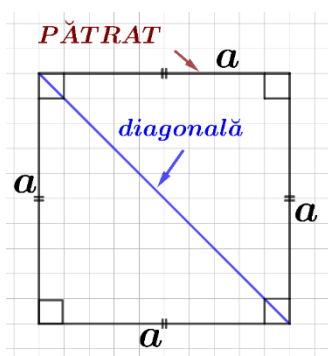
j) În triunghiul dreptunghic isoscel  $EFG$ ,  $m(\sphericalangle G) = 90^\circ$ , iar lungimea ipotenuzei este de  $6\sqrt{2}$  cm.

- 1) Construiți triunghiul  $EFG$  și completați desenul cu datele din problemă.
- 2) Calculați lungimea catetelor.

k) În triunghiul dreptunghic isoscel  $ABC$ ,  $m(\sphericalangle C) = 90^\circ$ , iar lungimea ipotenuzei este de 12 cm.

- 1) Construiți triunghiul  $ABC$  și completați desenul cu datele din problemă.
- 2) Calculați lungimea catetelor.

## TEOREMA LUI PITAGORA ÎN DREPTUNGHI ȘI ÎN PĂTRAT



**Problema 1.** Fie dreptunghiul  $ABCD$  cu laturile de 7 dm și  $\sqrt{15}$  dm.

- 1) Construiți dreptunghiul și diagonala  $AC$ .
- 2) Determinați lungimea diagonalei  $AC$ .

*Rezolvare:* Construim diagonala  $AC$ . Triunghiul  $ABC$  este dreptunghic,  $AC$  este ipotenuză, iar  $AB$  și  $BC$  sunt catete.

Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul  $ABC$ .

$$AC^2 = AB^2 + BC^2;$$

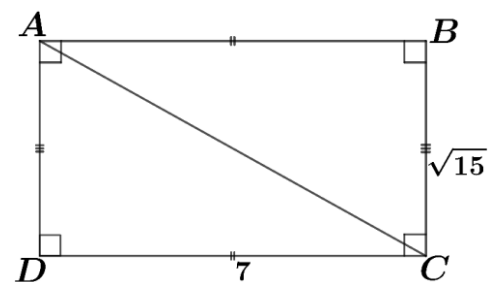
$$AC^2 = 7^2 + (\sqrt{15})^2;$$

$$AC^2 = 49 + 15;$$

$$AC^2 = 64;$$

$$AC = \sqrt{64};$$

$$AC = 8 \text{ (dm)}. \quad \text{Răspuns: } 8 \text{ dm.}$$



**Problema 2.** Diagonala unui dreptunghi are lungimea 25 cm, iar o latură a dreptunghiului are lungimea 20 cm.

- 1) Construiți dreptunghiul și completați desenul cu datele din problemă.
- 2) Determinați lungimea celeilalte laturi a dreptunghiului.
- 3) Calculați perimetrul dreptunghiului.

*Rezolvare:* Construim dreptunghiul și îl notăm cu  $ABCD$ .

Avem  $AC = 25 \text{ cm}$ ,  $BC = 20 \text{ cm}$ . Vom determina lungimea laturii  $AB$ .

Triunghiul  $ABC$  este dreptunghic în  $B$ . Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul  $ABC$ .

$$AC^2 = AB^2 + BC^2;$$

$$25^2 = AB^2 + 20^2;$$

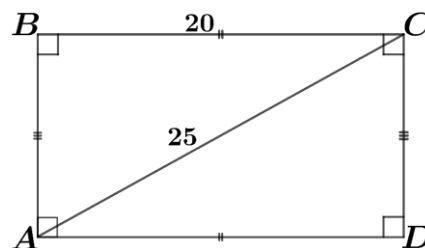
$$625 = AB^2 + 400;$$

$$AB^2 = 625 - 400;$$

$$AB^2 = 225;$$

$$AB = \sqrt{225};$$

$$AB = 15 \text{ (cm)}.$$



Calculăm perimetrul dreptunghiului, ținând cont că  $AB = CD = 15 \text{ cm}$ ,

$BC = AD = 20 \text{ cm}$ . Obținem

$$P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD = 15 + 20 + 15 + 20 = 70 \text{ (cm)}.$$

*Răspuns:*  $15 \text{ cm}$  – lungimea laturii a doua;  $70 \text{ cm}$  – perimetrul dreptunghiului.

**Problema 3. Latura unui pătrat are lungimea  $4 \text{ cm}$ . Determinați lungimea diagonalei pătratului.**

*Rezolvare:* Vom construi un pătrat și îl vom nota cu  $ABCD$ .

Avem că  $AB = BC = CD = AD = 4 \text{ cm}$ . Diagonalele în pătrat sunt congruente (au lungimi egale). Construim o diagonală a pătratului, de exemplu  $AC$ .

Triunghiul  $ABC$  este dreptunghic,  $m(\sphericalangle ABC) = 90^\circ$ .

Aplicăm teorema lui Pitagora:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2;$$

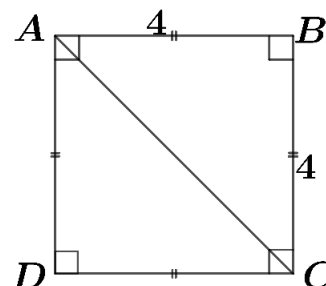
$$AC^2 = 4^2 + 4^2;$$

$$AC^2 = 16 + 16;$$

$$AC^2 = 32;$$

$$AC = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}.$$

*Răspuns:*  $4\sqrt{2} \text{ cm}$ .



**Problema 4. Lungimea diagonalei unui pătrat este de  $\sqrt{24} \text{ cm}$ .**

**1) Determinați lungimea laturii pătratului.**

**2) Calculați perimetrul pătratului.**

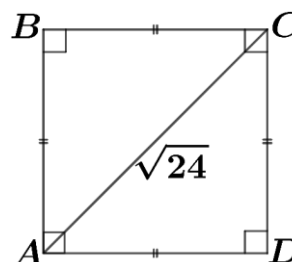
*Rezolvare:* Construim pătratul  $ABCD$  și diagonala  $AC$ . Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic  $ABC$ :  $AC^2 = AB^2 + BC^2$ .

Dar  $AB = BC$ , atunci

$$AC^2 = AB^2 + AB^2;$$

$$(\sqrt{24})^2 = 2 \cdot AB^2;$$

$$24 = 2 \cdot AB^2;$$



$$AB^2 = 24:2;$$

$$AB^2 = 12;$$

$$AB = \sqrt{12} \text{ (cm)}.$$

Deoarece laturile pătratului au lungimi egale, perimetrul este

$$P_{ABCD} = 4 \cdot AB \Rightarrow P_{ABCD} = 4 \cdot \sqrt{12} \text{ (cm)}.$$

Deoarece  $\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ , obținem  $P_{ABCD} = 4 \cdot 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ (cm)}$ .

*Răspuns:*  $2\sqrt{3} \text{ cm}$  – lungimea pătratului;  $8\sqrt{3} \text{ cm}$  – perimetrul pătratului.

### **Exerciții propuse pentru rezolvare.**

1. Fie dreptunghiul ROMA cu laturile de 5 cm și  $\sqrt{11}$  cm.

- a) Construiți dreptunghiul și diagonala RM.
- b) Determinați lungimea diagonalei RM.

2. Diagonala unui dreptunghi are lungimea 20 cm, iar o latură a dreptunghiului are lungimea 16 cm.

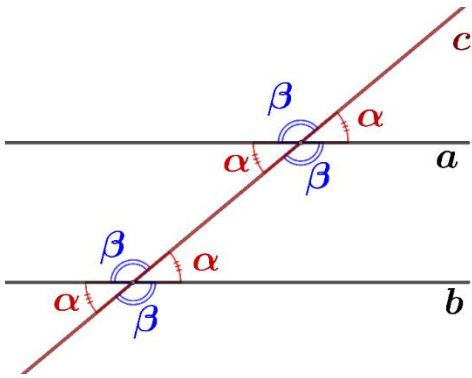
- a) Construiți dreptunghiul și completați desenul cu datele din problemă.
- b) Determinați lungimea celeilalte laturi a dreptunghiului.
- c) Calculați perimetrul dreptunghiului.

3. Latura unui pătrat are lungimea 6 cm. Determinați lungimea diagonalei pătratului.

4. Lungimea diagonalei unui pătrat este de  $\sqrt{32}$  cm.

- a) Determinați lungimea laturii pătratului.
- b) Calculați perimetrul pătratului.

## DREPTE PARALELE



$a$  și  $b$  – drepte paralele

$c$  – secantă

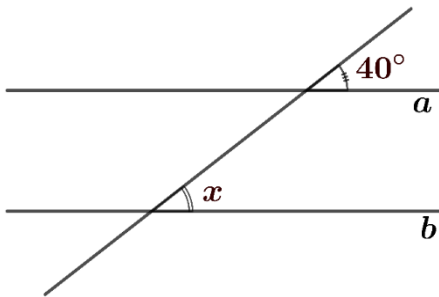
$\alpha$  – „alpha”, literă a alfabetului grecesc

$\beta$  – „beta”, literă a alfabetului grecesc

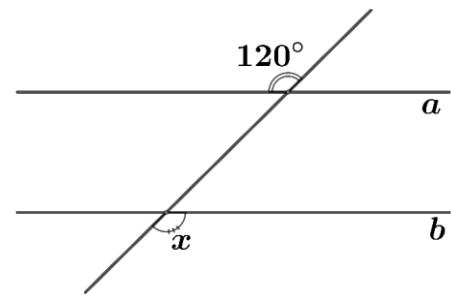
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

*Exercițiul 1. În toate situațiile de mai jos, dreptele  $a$  și  $b$  sunt paralele. Determinați valoarea lui  $x$ , utilizând datele din desen.*

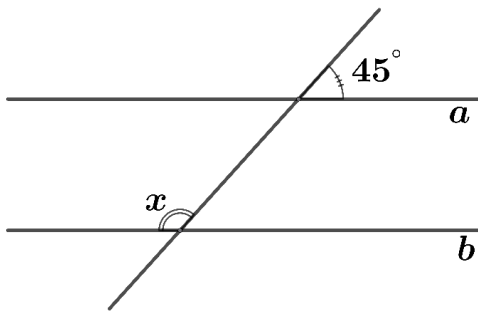
a)



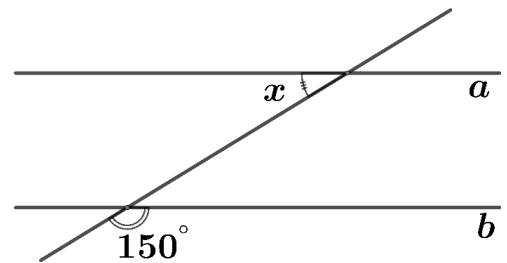
b)



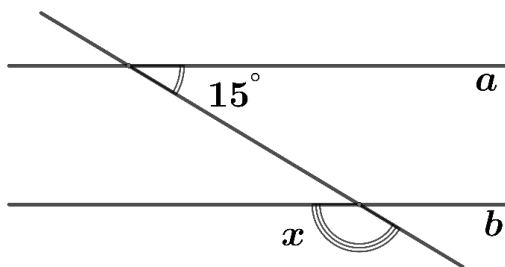
c)



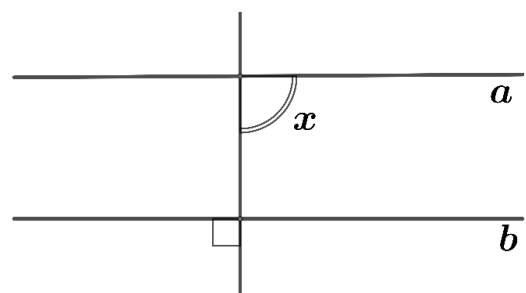
d)



e)

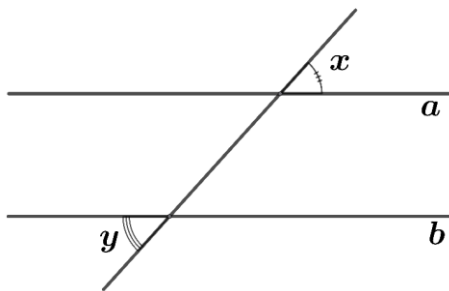


f)



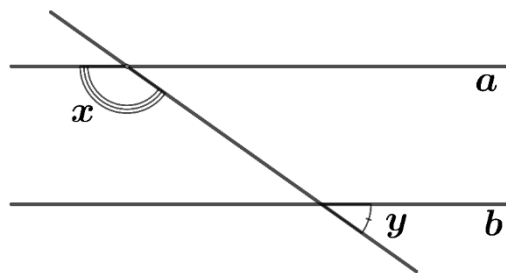
**Exercițiul 2.** În toate situațiile de mai jos, dreptele  $a$  și  $b$  sunt paralele.

a) Completați caseta cu unul dintre semnele  $>$ ,  $<$ ,  $=$ , astfel încât propoziția obținută să fie adevărată.



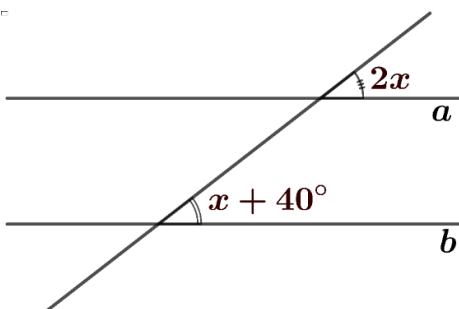
$$x \boxed{\phantom{00}} y$$

b) Completați caseta cu un număr real, astfel încât să propoziția obținută să fie adevărată.



$$x + y = \boxed{\phantom{00}}$$

c)



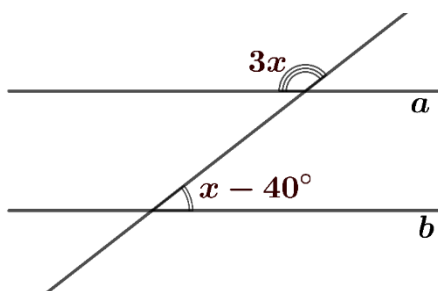
1) Completați caseta cu unul dintre semnele  $>$ ,  $<$ ,  $=$ , astfel încât propoziția obținută să fie adevărată.

$$2x \boxed{\phantom{00}} x + 40^\circ$$

2) Completați caseta cu un număr real, astfel încât propoziția obținută să fie adevărată

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

d) Completați caseta cu un număr real, astfel încât propoziția obținută să fie adevărată.

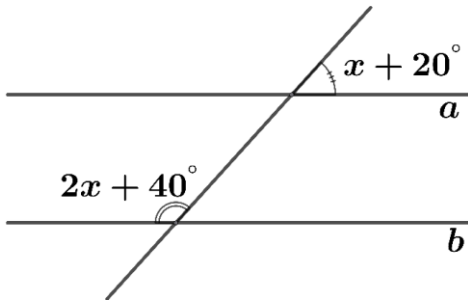


1).

$$3x + x - 40^\circ = \boxed{\phantom{00}}$$

2)  $x = \boxed{\phantom{00}}$

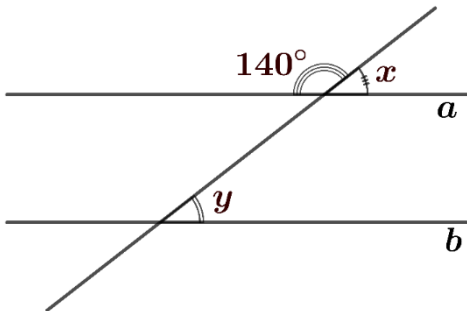
e) Completați caseta cu un număr real, astfel încât propoziția obținută să fie adevărată.



1)  $(x + 20^\circ) + (2x + 40^\circ) = \square$

2)  $x = \square$

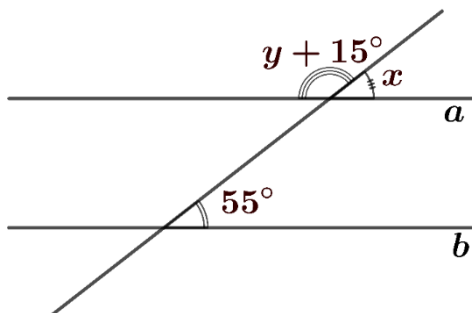
f) Completați caseta cu un număr real, astfel încât propoziția obținută să fie adevărată.



1)  $x = \square$

2)  $y = \square$

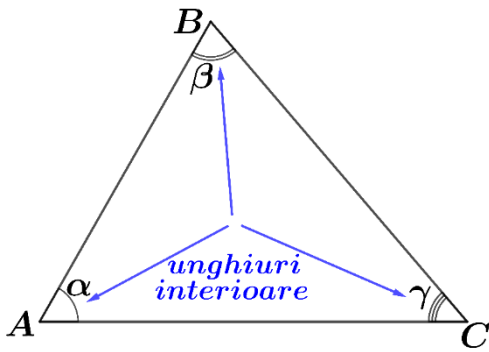
g) Completați caseta cu un număr real, astfel încât propoziția obținută să fie adevărată.



1)  $x = \square$

2)  $y = \square$

## SUMA UNGHIURILOR ÎN TRIUNGHI



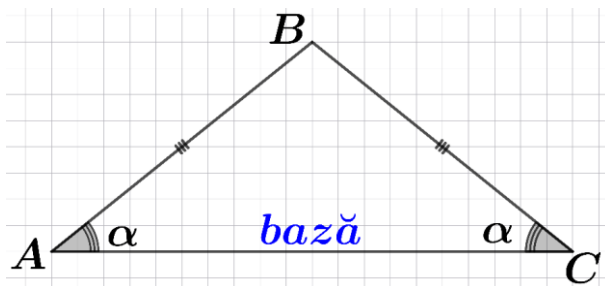
Suma unghiurilor interioare ale unui triunghi este egală cu  $180^\circ$

$$m(\sphericalangle A) + m(\sphericalangle B) + m(\sphericalangle C) = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

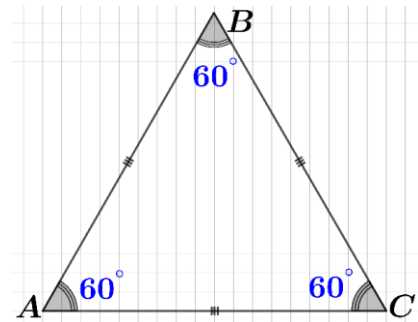
$\alpha$  – „alpha”  $\beta$  – „beta”  $\gamma$  – „gamma” – litere ale alfabetului grecesc

### Triunghiul isoscel



Unghiurile de la baza triunghiului isoscel au măsuri egale

### Triunghiul echilateral

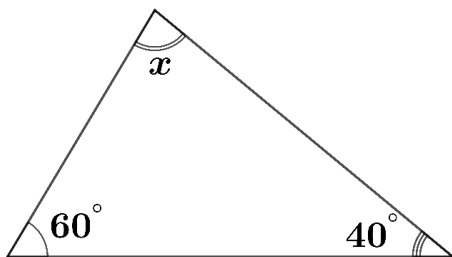


Toate unghiurile triunghiului echilateral au măsura de  $60^\circ$

**Exercițiul 1.** Determinați valoarea lui  $x$ , utilizând datele din desen:

a)

$$x + 60^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$



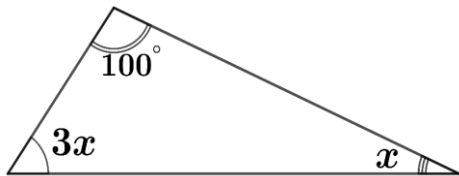
$$x + 100^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 100^\circ$$

$$x = 80^\circ$$

Răspuns:  $x = 80^\circ$

b)



$$100^\circ + 3x + x = 180^\circ$$

$$100^\circ + 4x = 180^\circ$$

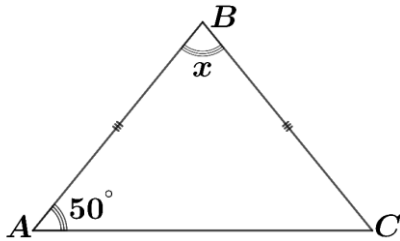
$$4x = 180^\circ - 100^\circ$$

$$4x = 80^\circ$$

$$x = 80^\circ : 4 \Rightarrow x = 20^\circ$$

Răspuns:  $x = 20^\circ$

c)



Triunghiul  $ABC$  este isoscel ( $AB = BC$ ), atunci  $m(\sphericalangle C) = m(\sphericalangle A) = 50^\circ$ . Avem

$$50^\circ + 50^\circ + x = 180^\circ$$

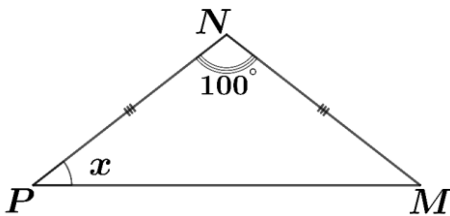
$$100^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 100^\circ$$

$$x = 80^\circ$$

Răspuns:  $x = 80^\circ$

d)



Triunghiul  $MNP$  este isoscel ( $MN = NP$ ), atunci  $m(\sphericalangle M) = m(\sphericalangle P) = x$ , atunci

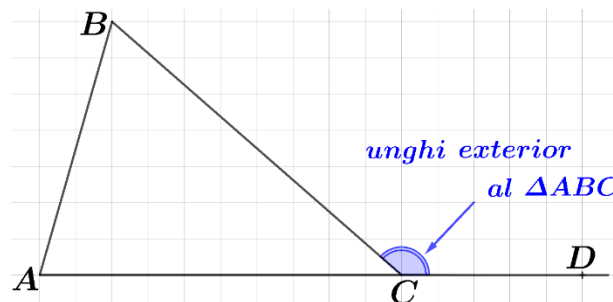
$$x + x + 100^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2x + 100^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2x = 180^\circ - 100^\circ \Rightarrow 2x = 80^\circ$$

$$x = 80^\circ : 2 \Rightarrow x = 40^\circ$$

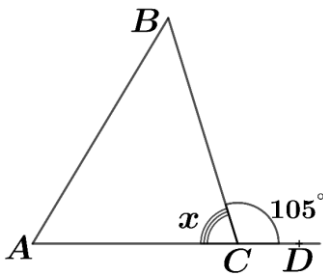
Răspuns:  $x = 40^\circ$

### Unghiul exterior al triunghiului



**Exercițiul 2. Determinați valoarea lui  $x$ , utilizând datele din desen:**

a)



Avem:

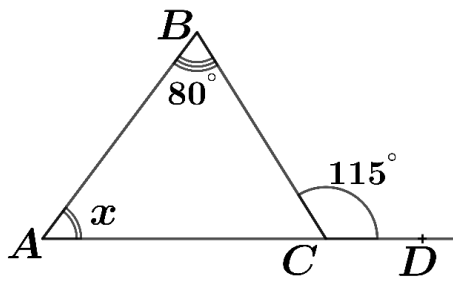
$$x + 105^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 105^\circ$$

$$x = 75^\circ$$

Răspuns:  $x = 75^\circ$

b)



1.  $\sphericalangle BCD$  -unghi exterior al triunghiului  $ABC$ .

$$m(\sphericalangle ACB) + m(\sphericalangle BCD) = 180^\circ$$

$$m(\sphericalangle ACB) + 115^\circ = 180^\circ$$

$$m(\sphericalangle ACB) = 180^\circ - 115^\circ$$

$$m(\sphericalangle ACB) = 65^\circ$$

$$2. x + 80^\circ + 65^\circ = 180^\circ$$

$$x + 145^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 180^\circ - 145^\circ \Rightarrow x = 35^\circ$$

Răspuns:  $x = 35^\circ$

c)

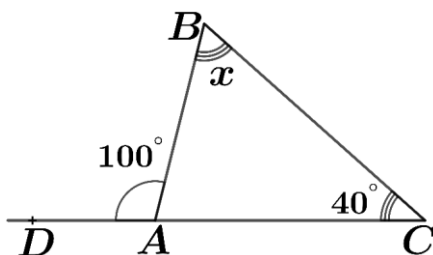
1.  $\sphericalangle BAD$  -unghi exterior al triunghiului  $ABC$ .

$$m(\sphericalangle DAB) + m(\sphericalangle CAB) = 180^\circ$$

$$100^\circ + m(\sphericalangle CAB) = 180^\circ$$

$$m(\sphericalangle CAB) = 180^\circ - 100^\circ$$

$$m(\sphericalangle CAB) = 80^\circ$$

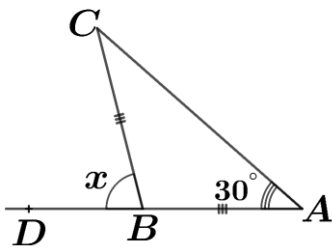


$$2. x + 80^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

$$x + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 180^\circ - 120^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$$

Răspuns:  $x = 60^\circ$

d)



1.  $\Delta ABC$  - isoscel ( $AB = BC$ ), atunci

$$m(\sphericalangle A) = m(\sphericalangle C) = 30^\circ$$

$$100^\circ + m(\sphericalangle CAB) = 180^\circ$$

$$m(\sphericalangle ABC) + 30^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

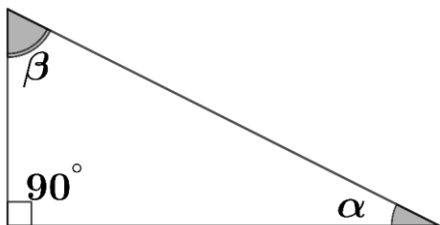
$$m(\sphericalangle ABC) + 60^\circ = 180^\circ$$

$$m(\sphericalangle ABC) = 180^\circ - 60^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle ABC) = 120^\circ$$

$$2. m(\sphericalangle ABC) + x = 180^\circ \Leftrightarrow 120^\circ + x = 180^\circ \Rightarrow x = 180^\circ - 120^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$$

Răspuns:  $x = 60^\circ$

### Triunghiul dreptunghic

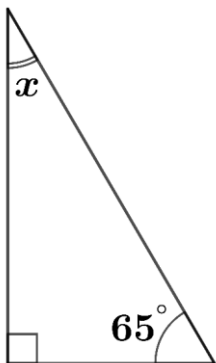


$$\alpha + \beta + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

**Exercițiul 3. Determinați valorile lui  $x$  și  $y$  respectiv, utilizând datele din desen:**

a)



Avem:

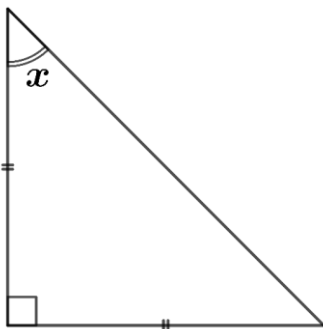
$$x + 65^\circ = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ - 65^\circ$$

$$x = 25^\circ$$

Răspuns:  $x = 25^\circ$

b)



Deoarece triunghiul este dreptunghic isoscel, unghiurile ascuțite sunt congruente și fie că au măsura  $x$ .

$$\text{Astfel: } x + x = 90^\circ$$

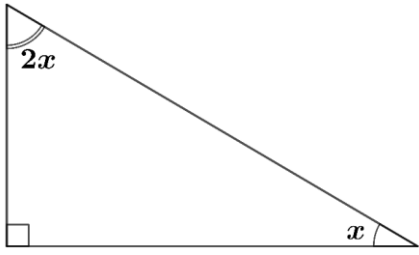
$$2x = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ : 2$$

$$x = 45^\circ$$

Răspuns:  $x = 45^\circ$

c)



Avem:

$$x + 2x = 90^\circ$$

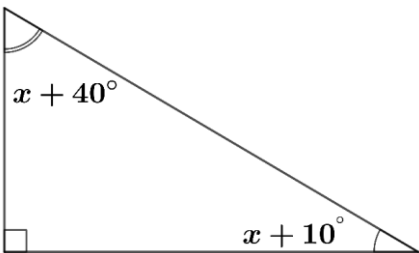
$$3x = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ : 3$$

$$x = 30^\circ$$

Răspuns:  $x = 30^\circ$

d)



Avem:

$$x + 40^\circ + x + 10^\circ = 90^\circ$$

$$2x + 50^\circ = 90^\circ$$

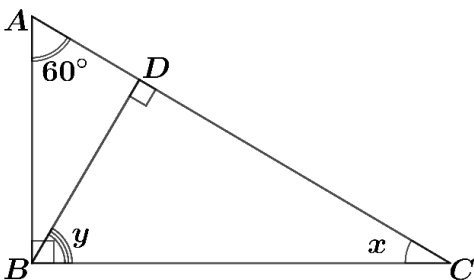
$$2x = 90^\circ - 50^\circ$$

$$2x = 40^\circ$$

$$x = 40^\circ : 2 \Rightarrow x = 20^\circ$$

Răspuns:  $x = 20^\circ$

e)



În triunghiul dreptunghic  $ABC$ :

$$60^\circ + x = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ - 60^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$$

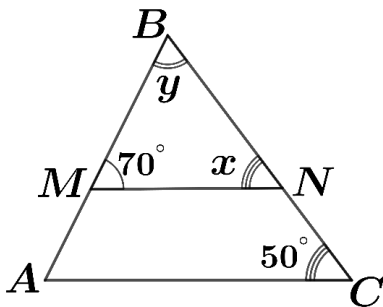
În triunghiul dreptunghic  $BDC$ :

$$x + y = 90^\circ \Rightarrow 30^\circ + y = 90^\circ$$

$$y = 90^\circ - 30^\circ \Rightarrow y = 60^\circ$$

Răspuns:  $x = 30^\circ, y = 60^\circ$

f)



1. Observăm că  $\sphericalangle BCA \equiv \sphericalangle BNM$ , atunci  $x = 50^\circ$

2. În triunghiul dreptunghic  $MBN$ :

$$x + y + 70^\circ = 180^\circ$$

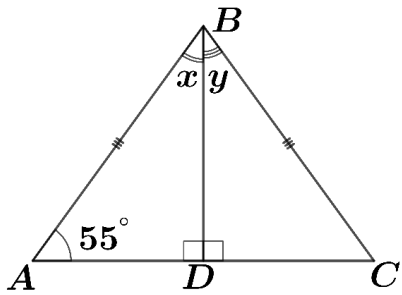
$$50^\circ + y + 70^\circ = 180^\circ$$

$$y + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow y = 180^\circ - 120^\circ$$

$$y = 60^\circ$$

Răspuns:  $x = 50^\circ, y = 60^\circ$

g)



1. În triunghiul dreptunghic  $ABD$ :

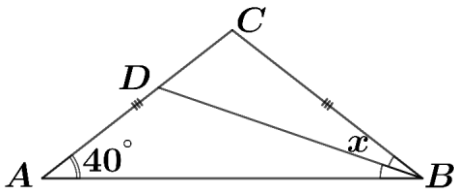
$$x + 55^\circ = 90^\circ \Rightarrow x = 90^\circ - 55^\circ \Rightarrow x = 35^\circ$$

2.  $[BD]$  – înălțime și bisectoare în triunghiul isoscel  $ABC$ , atunci:

$$y = x \Rightarrow y = 35^\circ$$

Răspuns:  $x = 35^\circ$ ,  $y = 35^\circ$

h)



1. În triunghiul isoscel  $ABC$ :

$$m(\sphericalangle ABC) = m(\sphericalangle A) = 40^\circ$$

2.  $[BD]$  – bisectoare a triunghiului, atunci

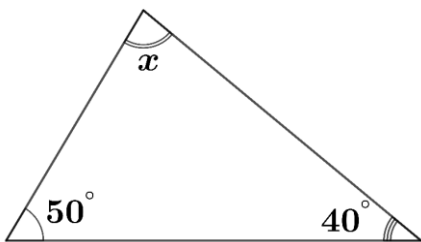
$$m(\sphericalangle ABD) = m(\sphericalangle CBD) = x.$$

$$x + x = 40^\circ \Rightarrow 2x = 40^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

Răspuns:  $x = 20^\circ$

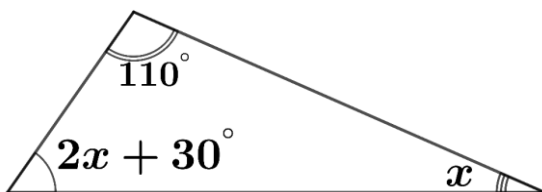
**Exerciții propuse pentru rezolvare.** Determinați valoarea lui  $x$ , utilizând datele din desen.

a)



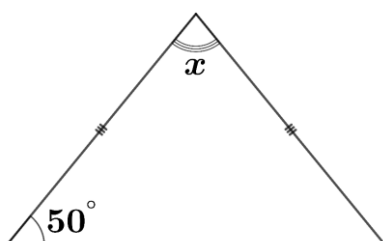
$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

b)



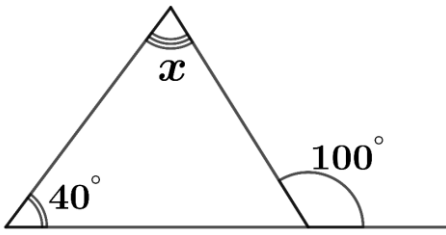
$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

c)



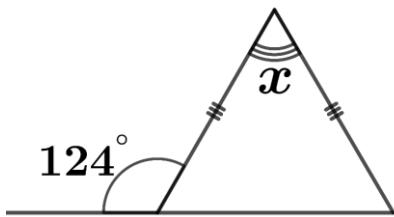
$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

d)



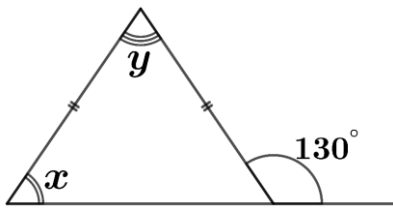
$x =$

e)



$x =$

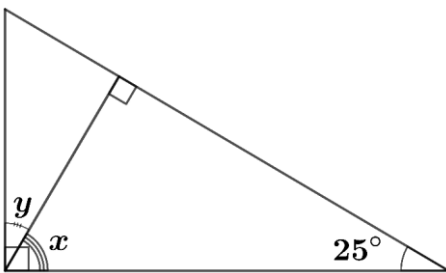
f)



$x =$

$y =$

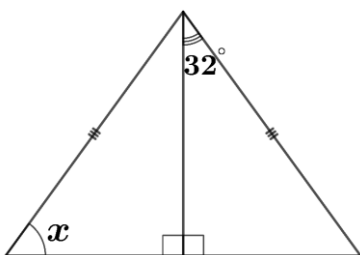
g)



$x =$

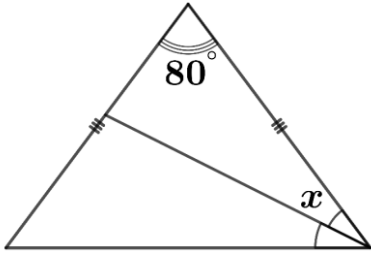
$y =$

h)



$x =$

i)



$x =$