

# Teorema lui Pitagora

**Tipul lecției:** Lecție de consolidare a cunoștințelor

**Competențe generale și specifice:**

**CG 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale**

CS 2.7. Aplicarea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente

**CG 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice**

CS 3.7. Deducerea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic

**CG 4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată**

CS 4.7. Exprimarea în limbaj matematic a relațiilor dintre elementele unui triunghi dreptunghic

**CG 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date**

CS 5.7. Interpretarea unor relații metrice între elementele unui triunghi dreptunghic

## Rețineți!

### Teorema lui Pitagora:

În orice triunghi dreptunghic, suma pătratelor lungimilor catetelor este egală cu pătratul lungimii ipotenuzei (latura opusă unghiului drept).

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16$$

$$5^2 = 25$$

$$6^2 = 36$$

$$7^2 = 49$$

$$8^2 = 64$$

$$9^2 = 81$$

$$10^2 = 100$$

$$11^2 = 121$$

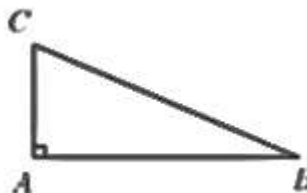
$$12^2 = 144$$

$$13^2 = 169$$

$$14^2 = 196$$

$$15^2 = 225$$

$$\Delta ABC, \hat{A} = 90^\circ \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$$



$$16^2 = 256$$

$$17^2 = 289$$

$$18^2 = 324$$

$$19^2 = 361$$

$$20^2 = 400$$

$$21^2 = 441$$

$$22^2 = 484$$

$$23^2 = 529$$

$$24^2 = 576$$

$$25^2 = 625$$

$$26^2 = 676$$

$$27^2 = 729$$

$$28^2 = 784$$

$$29^2 = 841$$

$$30^2 = 900$$

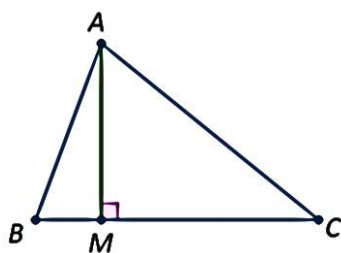
### Reciproca teoremei lui Pitagora:

Dacă într-un triunghi pătratul lungimii unei laturi este egal cu suma pătratelor lungimilor celorlalte două laturi, atunci triunghiul este dreptunghic.

**Exemplu:** Dacă  $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow \sphericalangle BAC = 90^\circ$ .



### Teorema lui Pitagora generalizată:



Fie  $\Delta ABC, AM \perp BC, M \in BC$ .

Dacă  $\hat{C} < 90^\circ$ , atunci:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot BC \cdot CM$$

Dacă  $\hat{C} > 90^\circ$ , atunci:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2 \cdot BC \cdot CM$$

## Aplicații

---



### Nivel 1

---

În triunghiul dreptunghic  $ABC$ , cateta  $AB = 16$  cm, iar cateta  $AC = 12$  cm. Ipotenuza  $BC$  are lungimea ... cm.



### Nivel 2

---

În dreptunghiul  $ABCD$  cu lungimea  $AD = 25$  cm și lățimea  $AB = 12$  cm, punctul  $M$  aparține laturii  $BC$ , astfel încât  $MC = 9$  cm. Măsura unghiului  $AMD$  este de ... °.



### Nivel 3

---

Trapezul dreptunghic  $ABCD$  cu  $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$ ,  $AB \parallel CD$ ,  $AB > DC$ , are  $AB = 50$  cm,  $AD = 24$  cm și  $CD = 18$  cm. Triunghiul  $ABC$  este ... .