



Fișă de lucru

Lecția 3: Teorema catetei

Clasa a 7-a – Capitolul Geometrie

Instrucțiuni

Rezolvă exercițiile folosind Teorema Catetei: într-un triunghi dreptunghic, lungimea unei catete este media geometrică a lungimii ipotenuzei și a lungimii proiecției acelei catete pe ipotenuză ($c^2 = pr \cdot ip$). Durata recomandată: **50 de minute**.

Exerciții

Exercițiul 1. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu $\angle A = 90^\circ$ și înălțimea $AD \perp BC$ ($D \in BC$). Se știe că ipotenuza $BC = 20$ cm și proiecția catetei AB pe ipotenuză este $BD = 5$ cm. Calculează lungimea catetei AB .

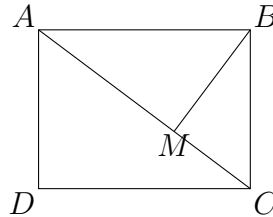
Exercițiul 2. În triunghiul dreptunghic MNP ($\angle M = 90^\circ$), construim înălțimea $MH \perp NP$. Știind că cateta $MN = 12$ cm și ipotenuza $NP = 18$ cm, determină lungimea proiecției NH a catetei MN pe ipotenuză.

Exercițiul 3. Fie triunghiul dreptunghic DEF ($\angle D = 90^\circ$) și $DO \perp EF$ ($O \in EF$). Dacă lungimea ipotenuzei este $EF = 25$ cm și proiecția catetei DE este $EO = 9$ cm:

- (a) Calculează lungimea catetei DE .
- (b) Determină lungimea proiecției OF și apoi calculează lungimea catetei DF .

Exercițiul 4. Fie dreptunghiul $ABCD$. Perpendiculara din vârful B pe diagonala AC intersectează diagonala în punctul M . Știind că segmentele determinate pe diagonală sunt $AM = 3,6$ cm și $MC = 6,4$ cm:

- (a) Calculează lungimea diagonalei AC .
- (b) Determină lungimile laturilor AB și BC ale dreptunghiului.



Exercițiul 5. Se consideră rombul $ABCD$ cu diagonalele $AC \cap BD = \{O\}$. Fie P proiecția punctului O pe latura AB . Știind că $AP = 4$ cm și $PB = 9$ cm:

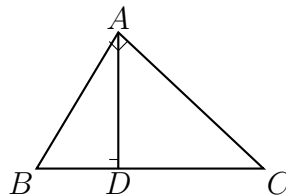
- (a) Calculează lungimea laturii rombului.
- (b) Determină lungimile semidiagonalelor OA și OB , apoi lungimile diagonalelor AC și BD .

Exercițiul 6. Fie trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB < CD$ și $\angle A = \angle D = 90^\circ$. Diagonala BD este perpendiculară pe latura ne paralelă BC ($BD \perp BC$). Știind că baza mică $AB = 9$ cm și baza mare $CD = 25$ cm:

- (a) Construiește înălțimea $BF \perp CD$, cu $F \in CD$, și determină lungimile segmentelor DF și FC .
- (b) Calculează lungimea diagonalei BD și a laturii BC folosind teorema catetei în triunghiul dreptunghic BDC .

Exercițiul 7. În triunghiul dreptunghic ABC ($\angle A = 90^\circ, AD \perp BC$), raportul dintre cateta AB și proiecția sa BD este $\frac{5}{3}$, iar $CD = 16$ cm.

- (a) Determină lungimea segmentului BD .
- (b) Calculează perimetrul triunghiului ABC .



Exercițiul 8. Perimetrul unui triunghi dreptunghic ABC ($\angle A = 90^\circ$) este egal cu 60 cm. Raportul catetelor este $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$.

- (a) Demonstrează că raportul proiecțiilor catetelor pe ipotenuză este $\frac{BD}{CD} = \frac{9}{16}$.
- (b) Calculează lungimile laturilor triunghiului ABC și lungimile proiecțiilor BD și CD .

Succes!