

Proiecții ortogonale pe o dreaptă. Teorema înălțimii

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

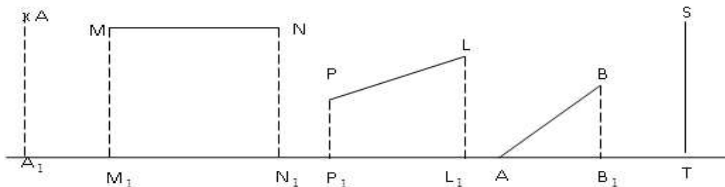
CS 4.7. Exprimarea în limbaj matematic a relațiilor dintre elementele unui triunghi dreptunghic

CG 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

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

Rețineți!

Proiecții de puncte și de segmente pe o dreaptă



Proiecția ortogonală a unui punct pe o dreaptă este piciorul perpendicularei duse din acel punct pe o dreaptă.

Notatie: $\text{Pr}_d A = A_1$

Proiecția ortogonală a unui segment XY pe o dreaptă este un segment $X'Y'$, unde X' și Y' sunt proiecțiile ortogonale ale punctelor X și Y pe dreaptă.

Notatii: $\text{Pr}_d MN = M_1N_1$

$\text{Pr}_d PL = P_1L_1$

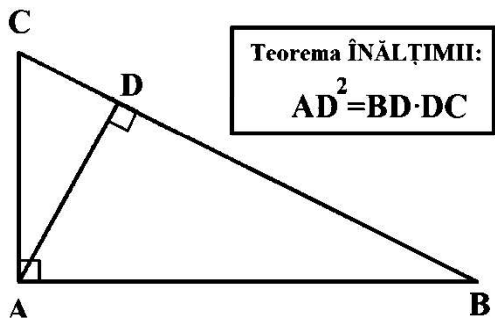
$\text{Pr}_d AB = AB_1$

Observatie: Proiecția ortogonală a unui segment ST perpendicular pe o dreaptă este un punct.

Notatie: $\text{Pr}_d ST = T$

Teorema înălțimii:

- În orice triunghi dreptunghic, lungimea înălțimii dusă din vârful unghiului drept este egală cu media geometrică dintre lungimile proiecțiilor catetelor pe ipotenuză.



Teorema ÎNĂLȚIMII:
 $AD^2 = BD \cdot DC$

$\Delta ABC, \hat{A} = 90^\circ$

$AD \perp BC$

$\text{Pr}_{BC} AB = DB$

$\text{Pr}_{BC} AC = DC$

$$AD = \frac{AB \cdot AC}{BC}$$

- Într-un triunghi dreptunghic, lungimea înălțimii duse din vârful unghiului drept este egală cu raportul dintre produsul lungimilor catetelor și lungimea ipotenuzei.



Aplicații



Nivel 1

Fie $BC = 50$ cm și un punct D pe BC astfel încât $BD = 18$ cm. Se ridică din D perpendiculara pe BC . Știind că triunghiul ABC este dreptunghic, lungimea segmentului AD este de ... cm.



Nivel 2

În triunghiul dreptunghic ABC , $AD \perp BC$, $AD = 18$ cm, iar proiecția catetei AB este de 9 cm. Lungimea ipotenuzei BC este de ... cm.



Nivel 3

În trapezul isoscel $ABCD$, $AD \parallel BC$, $AD < BC$, $AC \perp AB$, $AB \equiv DC$, cu $AM \perp BC$, $M \in (BC)$, avem $BM = 12$ cm și $BC = 60$ cm. Lungimea lui AM este de ... cm.