Fișă de lucru

Proiecții ortogonale pe o dreaptă. Teorema înălțimii.

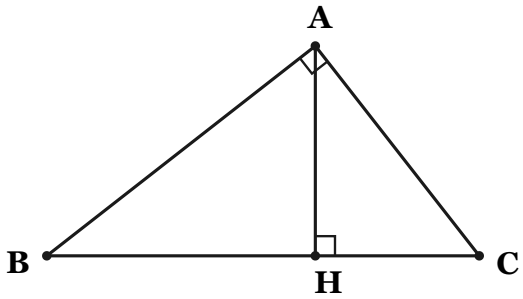
Nume: ..... Clasa: ..... Data: .....

Fișă de lucru – Temă pentru acasă
Lecția: Proiecții ortogonale pe o dreaptă. Teorema înălțimii.
Clasa a VII-a | Matematică
Nume și prenume: _____ *Data:* _____
Se acordă 10 puncte din oficiu. Toate răspunsurile trebuie însoțite de rezolvare completă.

1 Identificarea proiecției ortogonale

12 p

În triunghiul dreptunghic $\triangle ABC$ cu $\hat{A} = 90^\circ$, piciorul înălțimii duse din A pe ipotenuza BC este punctul H. Notăm $BH = m$ și $HC = n$. Scrieți expresia proiecțiilor catetelor pe ipotenuză și precizați care segment reprezintă proiecția ortogonală a fiecărei catete pe dreapta BC.



1. Precizați proiecția ortogonală a catetei AB pe dreapta BC.
2. Precizați proiecția ortogonală a catetei AC pe dreapta BC.
3. Precizați proiecția ortogonală a înălțimii AH pe dreapta BC.

.....

.....

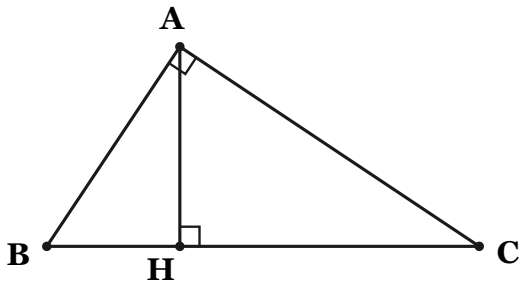
.....

.....

2 Aplicarea teoremei înălțimii (calcul numeric)

18 p

În triunghiul dreptunghic $\triangle ABC$ cu $\hat{A} = 90^\circ$, H este piciorul înălțimii din A pe BC. Se știe că $BH = 4$ cm și $HC = 9$ cm.

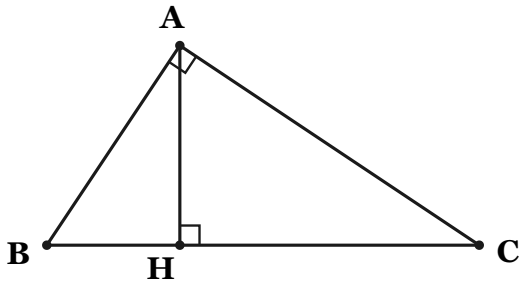


1. Calculați lungimea AH folosind teorema înălțimii.
2. Calculați AB și AC folosind teorema lui Pitagora în $\triangle ABH$ și $\triangle ACH$.
3. Verificați rezultatele folosind teorema lui Pitagora în $\triangle ABC$.

3 Aflarea unui element necunoscut

12 p

În triunghiul dreptunghic $\triangle ABC$ cu $\hat{A} = 90^\circ$, H este piciorul înălțimii din A pe BC. Se știe că $AH = 6$ cm și $BH = 4$ cm.

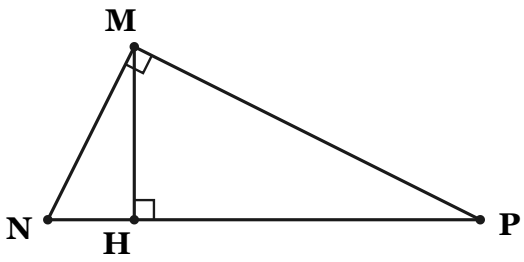


1. Determinați HC folosind teorema înălțimii.
2. Determinați BC.

4 Problemă cu date exprimate prin necunoscută

16 p

În triunghiul dreptunghic $\triangle MNP$ cu $\hat{M} = 90^\circ$, H este piciorul înălțimii din M pe NP. Se știe că $NH = x$ și $HP = 4x$, unde $x > 0$, iar $MH = 10$ cm.

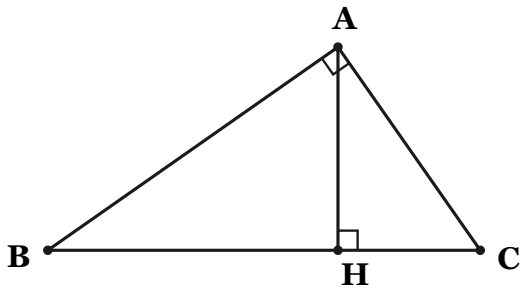


1. Scrieți relația din teorema înălțimii pentru $\triangle MNP$.
2. Determinați valoarea lui x, apoi calculați NH, HP și NP.

5 Triunghiuri asemenea și proiecții

16 p

În triunghiul dreptunghic $\triangle ABC$ cu $\hat{A} = 90^\circ$, H este piciorul înălțimii din A pe BC.

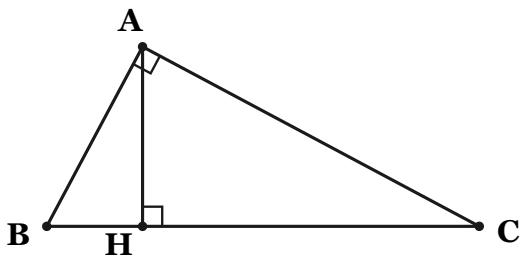


1. Demonstrați că $\triangle ABH \sim \triangle CAH$ precizând criteriul de asemănare folosit.
2. Deduceți din asemănarea de mai sus relația $AH^2 = BH \cdot HC$ (teorema înălțimii).

6 Problemă aplicativă

16 p

Un triunghi dreptunghic $\triangle ABC$ are $\hat{A} = 90^\circ$, $AB = 8$ cm și $AC = 15$ cm. H este piciorul înălțimii din A pe BC.



1. Calculați BC folosind teorema lui Pitagora.
2. Determinați BH și HC folosind asemănările $\triangle ABH \sim \triangle CBA$ și $\triangle ACH \sim \triangle BCA$.
3. Verificați teorema înălțimii calculând AH^2 în două moduri: din $AH^2 = BH \cdot HC$ și din teorema lui Pitagora în $\triangle ABH$.

Total: **90 puncte** · Timp recomandat: 45 min · Se acordă 10 puncte din oficiu.