

Proiecții ortogonale pe o dreaptă. Teorema înălțimii

CLASA
a VII-a

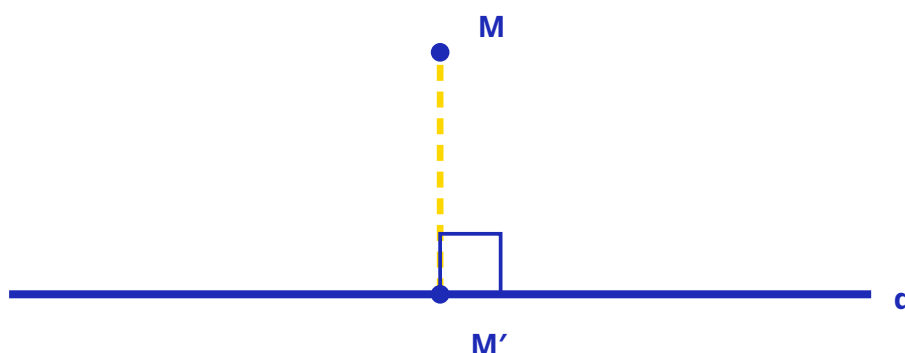
În această lecție vei învăța:

proiecția ortogonală a unui punct pe o dreaptă, proiecția unui segment, proprietăți ale proiecției, Teorema înălțimii și formulele importante.

1. Proiecția ortogonală a unui punct pe o dreaptă

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

Dacă punctul M se află în afara dreptei d , ducem perpendiculara din M pe dreapta d . Punctul de intersecție este proiecția lui M pe d .



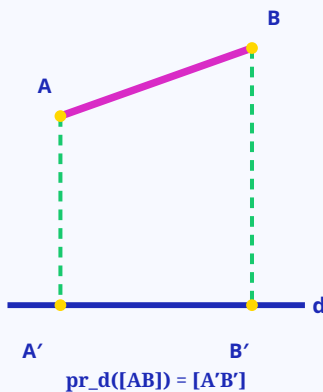
Observație: Dacă punctul se află chiar pe dreaptă, proiecția sa ortogonală este punctul însuși.

2. Proiecția unui segment pe o dreaptă

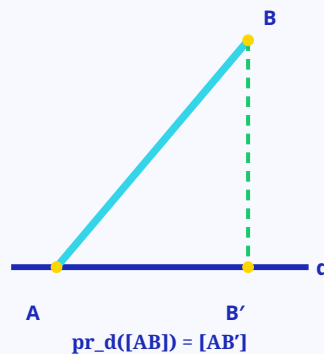
Pentru a proiecta segmentul $[AB]$ pe dreapta d , proiectăm ortogonal capetele A și B pe dreapta d . Dacă proiecțiile punctelor A și B sunt A' și B' , atunci proiecția segmentului $[AB]$ este segmentul $[A'B']$.

Teoremă: Proiecția unui segment pe o dreaptă poate fi un segment sau un punct.

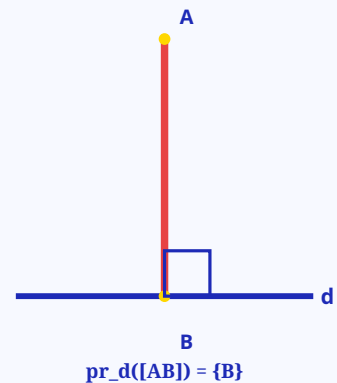
Segment oblic



Un capăt pe dreapta d

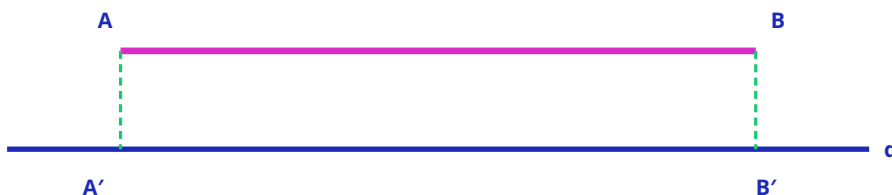


Segment perpendicular



Observație importantă

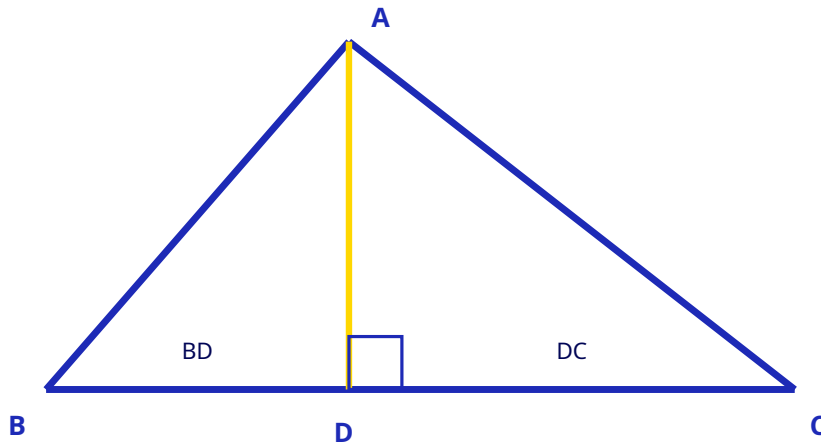
- Dacă segmentul $[AB]$ este oblic față de dreapta d , atunci lungimea proiecției sale pe dreapta d este mai mică decât lungimea segmentului $[AB]$.
- Dacă segmentul $[AB]$ este paralel cu dreapta d , atunci lungimea proiecției sale pe dreapta d este egală cu lungimea segmentului $[AB]$.
- Dacă segmentul $[AB]$ este perpendicular pe dreapta d , atunci proiecția segmentului $[AB]$ pe dreapta d este un punct.



Observație: Dacă proiecția segmentului $[AB]$ pe dreapta d este segmentul $[A'B']$, iar M este mijlocul segmentului $[AB]$, atunci proiecția M' a punctului M pe dreapta d este mijlocul segmentului $[A'B']$.

3. Teorema înălțimii

Considerăm triunghiul dreptunghic ABC, cu unghiul drept în A. Înălțimea AD este dusă pe ipotenuza BC și o împarte în segmentele BD și DC.



Teorema înălțimii: Într-un triunghi dreptunghic, lungimea înălțimii corespunzătoare ipotenuzei este media geometrică a lungimilor proiecțiilor catetelor pe ipotenuză.

$$AD = \sqrt{BD \cdot DC}$$

Teorema înălțimii

$$AD^2 = BD \cdot DC$$

Forma echivalentă

4. O altă formulă utilă pentru înălțime

Într-un triunghi dreptunghic, înălțimea corespunzătoare ipotenuzei poate fi calculată ca raport dintre produsul lungimilor celor două catete și lungimea ipotenuzei.

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

Formula înălțimii

De reținut

- Proiecția ortogonală a unui punct este piciorul perpendicularei duse pe dreaptă.
- Proiecția unui segment pe o dreaptă poate fi un segment sau un punct.
- Pentru un segment oblic, proiecția este mai scurtă; pentru un segment paralel, lungimea proiecției este egală cu lungimea segmentului; pentru un segment perpendicular, proiecția este un punct.
- Teorema înălțimii: $AD^2 = BD \cdot DC$.
- Formula înălțimii: $AD = (AB \cdot AC) / BC$.

Continuă lecțiile de clasa a VII-a pe
www.mathmoreeasy.ro