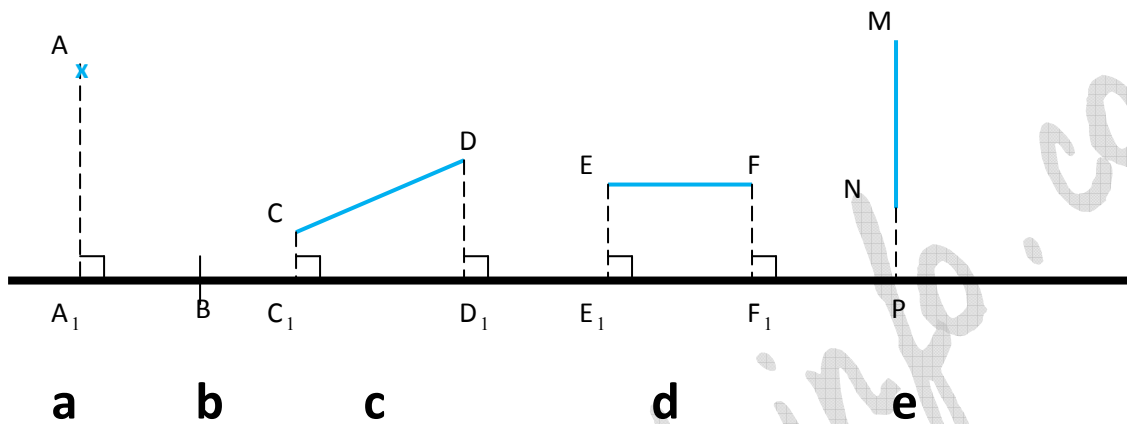


cu noi totul pare mai usor

## RELATII METRICE IN TRIUNGHIIUL DREPTUNGHIIC

### PROIECTII ORTOGONALE

**Proiectia ortogonală** a unui punct pe o dreapta este piciorul perpendicularei duse din acel punct pe dreapta.



- Proiectia punctului A este tot un punct,  $A_1$ .
- Proiectia punctului B care se afla chiar pe dreapta de proiectie este tot punctul B.
- Proiectia segmentului CD este tot un segment, segmentul  $C_1D_1$ . (se va vedea in lectiile urmatoare ca acest segment este mai mic decat segmentul initial)
- Proiectia segmentului EF care este paralel cu dreapta de proiectie. este un segment egal cu segmentul initial.
- Proiectia segmentului MN care este perpendicular pe dreapta de proiectie, este un punct, P.

### TEOREMA INALTIMII IN TRIUNGHIIUL DREPTUNGHIIC

Se da  $\Delta ABC$  dreptunghic in A. Se duce inaltimea AD. Teorema inaltimii spune ca:

**Inaltimea este media geometrica a proiectiilor catetelor pe ipotenuza.**

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

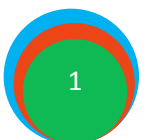
**Demonstratie:**

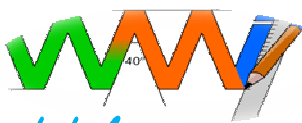
$\Delta ABD \sim \Delta ADC$  ( $\angle BAD \equiv \angle ACD$  fiind unghiuri cu laturi perpendiculare)

Rezulta ca  $\frac{AD}{DC} = \frac{BD}{AD} \rightarrow AD^2 = BD \cdot DC$

### Reciprocele teoremei inaltimii:

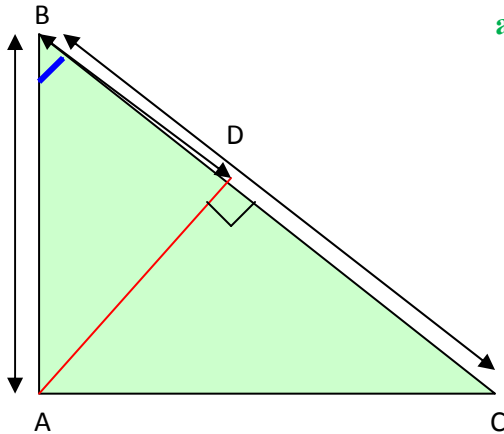
- Daca in  $\Delta ABC$ ,  $\angle BAC = 90^\circ$  si  $AD^2 = BD \cdot DC$  atunci  $AD \perp BC$
- Daca in  $\Delta ABC$ ,  $AD \perp BC$  si  $AD^2 = BD \cdot DC$ , atunci  $\angle BAC = 90^\circ$





cu noi totul pare mai usor

## TEOREMA CATETEI



Intr-un triunghi dreptunghic, cateta este media geometrica a lungimii proiectiei sale pe ipotenuza si ipotenuza.

$$AB^2 = BD \cdot BC$$

**Demonstratie:**

$$\Delta ABD \sim \Delta ABC$$

( $\angle B$  este comun)

$$\text{Deci } \frac{AB}{BC} = \frac{BD}{AB} \rightarrow AB^2 = BD \cdot BC$$

$$\text{Pentru cateta } AC \rightarrow AC^2 = DC \cdot BC$$

### Teorema reciproca 1.

Daca intr-un triunghi  $ABC$ ,  $AD \perp BC$  si  $AB^2 = BD \cdot BC \rightarrow \angle BAC = 90^\circ$

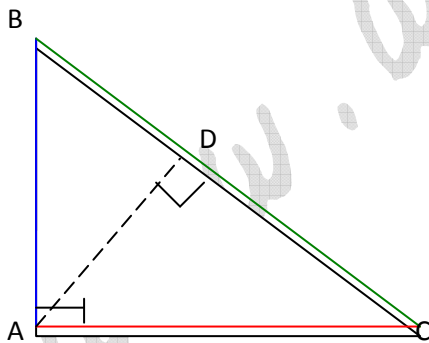
### Teorema reciproca 2.

Daca intr-un triunghi  $ABC$   $\angle BAC = 90^\circ$  si  $AB^2 = BD \cdot BC \rightarrow AD \perp BC$

## TEOREMA LUI PITAGORA

Intr-un triunghi dreptunghic, patratul lungimii ipotenuzei este egal cu suma patratelor lungimilor catetelor.

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$



### Demonstratie

In  $\Delta ABC$  aplicam de doua ori teorema catetei:

$$AC^2 = DC \cdot BC$$

$$AB^2 = BD \cdot BC$$

Adunam relatiile:

$$AC^2 + AB^2 = DC \cdot BC + BD \cdot BC =$$

$$= BC(DC + BD) = BC \cdot BC \Rightarrow BC^2 + AB^2 = BC^2$$

### Teorema reciproca

Daca intr-un triunghi suma patratelor a doua laturi este egala cu patratul laturii a treia, atunci triunghiul este dreptunghic.

