

Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic

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 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

CS 3.7. Deducerea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic

CG 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

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

Rețineți!

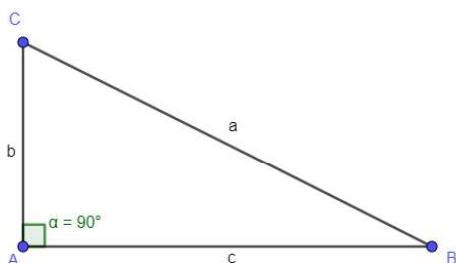
Definiții: Într-un triunghi dreptunghic, considerăm un unghi ascuțit și numim:

- **sinusul** lui = raportul dintre lungimea catetei opuse unghiului și lungimea ipotenuzei;
- **cosinusul** lui = raportul dintre lungimea catetei alăturate unghiului și lungimea ipotenuzei;
- **tangenta** lui = raportul dintre lungimea catetei opuse unghiului și lungimea catetei alăturate;
- **cotangenta** lui = raportul dintre lungimea catetei alăturate unghiului și lungimea catetei opuse.

Observație:

Sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta se numesc **funcții trigonometrice** și se notează cu **sin**, **cos**, **tg**, și **ctg**.

În triunghiul ABC avem:



$$\sin B = \frac{b}{a} \quad \operatorname{tg} B = \frac{b}{c} \quad \sin C = \frac{c}{a} \quad \operatorname{tg} C = \frac{c}{b}$$

$$\cos B = \frac{c}{a} \quad \operatorname{ctg} B = \frac{c}{b} \quad \cos C = \frac{b}{a} \quad \operatorname{ctg} C = \frac{b}{c}$$

Valorile funcțiilor trigonometrice pentru unghiurile de 30° , 45° și 60° :

Teorema cosinusului

Într-un triunghi ABC au loc relațiile:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$$

	30°	45°	60°
$\sin u$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos u$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} u$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$
$\operatorname{ctg} u$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$

Aplicații



Nivel 1

În triunghiul ABC dreptunghic în A , $AB = 12$ cm, $AC = 16$ cm, atunci $\sin B = \dots$.



Nivel 2

Triunghiul dreptunghic ABC are ipotenuza $BC = 72$ cm și $\hat{B} = 30^\circ$. Lungimea catetei AC este de ... cm.



Nivel 3

1. Într-un triunghi dreptunghic de ipotenuza n și cu un unghi de 15° , înălțimea este egală cu
2. În trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB > CD$, $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$, diagonala BD este bisectoarea unghiului ABC . Știind că $AB = 15$ cm și $\widehat{ABC} = 60^\circ$, lungimea laturii BC este de ... cm.