CLASA A VII-A

BREVIAR TEORETIC ȘI EXEMPLE

Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic

Trigonometria se referă la legăturile dintre unghiurile și laturile unui triunghi.

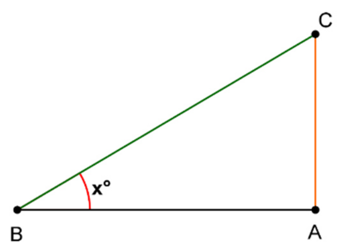
Definiții:

Într-un triunghi dreptunghic considerăm un unghi ascuțit cu măsura de x° și numim:

- **sinus de x°,** notat **sin *x***°, raportul dintre lungimea catetei opuse și lungimea ipotenuzei;
- **cosinus de x°,** notat **cos x**°, raportul dintre lungimea catetei alăturate și lungimea ipotenuzei;
- **tangentă de x**°, notată **tg x°,** raportul dintre lungimea catetei opuse și lungimea catetei alăturate;
- **cotangentă de x**°, notată **ctg x°,** raportul dintre lungimea catetei alăturate și lungimea catetei opuse.

sin x°$=\frac{AC}{BC}$, cos x°$=\frac{AB}{BC}$,

tg x°$=\frac{AC}{AB}$, ctg x°$=\frac{AB}{AC}$.



Sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta se numesc **funcții trigonometrice.**

prof. Mátyás Beáta
Școala Gimnazială „ Mircea Eliade” Satu Mare
E-mail: beamatyas9@gmail.com

Proprietățile funcțiilor trigonometrice:

1. $\sin x° = \cos(90° - x°)$, $\cos x° = \sin(90° - x°)$,
   $\text{tg } x° = \text{ctg}(90° - x°)$, $\text{ctg } x° = \text{tg}(90° - x°)$;
2. $\sin x° < 1$, $\cos x° < 1$;
3. $\sin^2 x° + \cos^2 x° = 1$.

Valorile funcțiilor trigonometrice pentru unghiurile cu măsura de 30°, 45°, 60°.

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

Aplicații

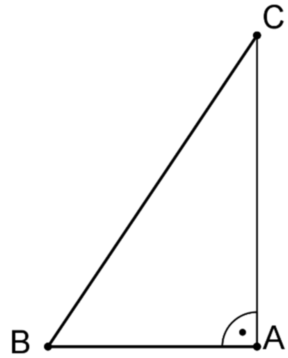
1. Se consideră triunghiul ABC cu $\measuredangle A = 90°$, $AB = 3$ cm, $BC = 5$ cm și $CA = 4$ cm.

Calculați:

a) $\sin B$; b) $\cos B$; c) $\text{tg } C$; d) $\text{ctg } C$.

prof. Mátyás Beáta
Şcoala Gimnazială „ Mircea Eliade" Satu Mare
E-mail: beamatyas9@gmail.com

Soluție:



a) $\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{4\ cm}{5\ cm} = \frac{4}{5} = 0{,}8;$

b) $\cos B = \frac{AB}{BC} = \frac{3\ cm}{5\ cm} = \frac{3}{5} = 0{,}6;$

c) $\text{tg } C = \frac{AB}{AC} = \frac{3\ cm}{4\ cm} = \frac{3}{4} = 0{,}75;$

d) $\text{ctg } C = \frac{AC}{AB} = \frac{4\ cm}{3\ cm} = \frac{4}{3} = 1{,}(3);$

2. În triunghiul ABC cu $\measuredangle A = 90°$,ctg $C = 0{,}(3)$.Știind că:

a) $AB = 18$ cm, calculați AC;

b) $AC = 17$ cm, calculați AB.

Soluție:

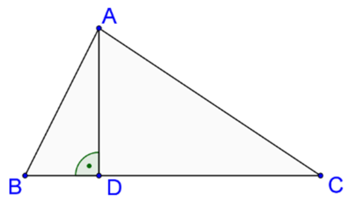
a) $\text{ctg } C = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{AC}{18} = 0{,}(3) \Rightarrow \frac{AC}{18} = \frac{1}{3} \Rightarrow AC = 6$ cm.

b) $\text{ctg } C = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{17}{AB} = 0{,}(3) \Rightarrow \frac{17}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow AB = 51$ cm.

3. În triunghiul ABC, construim înălțimea AD, D interior laturii BC.Știind că $AD = 6$ cm, $BD = 2\sqrt{3}$ cm și $AC = 6\sqrt{2}$ cm, determinați:

a) $\measuredangle ABC$ b) $\measuredangle ACB$ c) $\measuredangle BAC$.

Soluție:



a) În $\Delta\ ADB$ cu $\measuredangle D = 90°$, avem $\text{tg } B = \frac{AD}{BD}$, deci

$\text{tg } B = \frac{6\ cm}{2\sqrt{3}\ cm} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$, de unde rezultă

$\measuredangle ABC = 60°$;

b) În $\Delta\ ADC$ cu $\measuredangle D = 90°$, avem $\sin C = \frac{6\ cm}{6\sqrt{2}\ cm} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= \frac{\sqrt{2}}{2}$, așadar $\sin C = \frac{\sqrt{2}}{2}$, de unde rezultă că $\measuredangle ACB = 45°$;

c) $\measuredangle BAC = 180° - \measuredangle ABC - \measuredangle ACB = 180° - 60° - 45° = 75°$.

prof. Mátyás Beáta
Şcoala Gimnazială „ Mircea Eliade” Satu Mare
E-mail: beamatyas9@gmail.com

INSPECTORATUL
ŞCOLAR
JUDEȚEAN
SATU MARE

smmate

prof. Mátyás Beáta
Școala Gimnazială „ Mircea Eliade” Satu Mare
E-mail: beamatyas9@gmail.com