

Noțiuni de trigonometrie

Clasa a VII-a

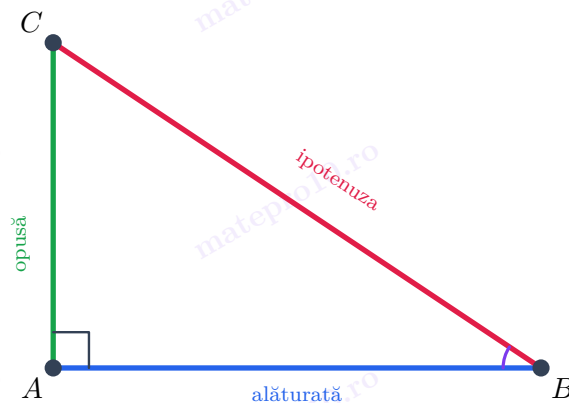
1. Funcțiile trigonometrice în triunghiul dreptunghic

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{\text{cateta opusă}}{\text{ipotenusa}}$$

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\text{cateta alăturată}}{\text{ipotenusa}}$$

$$\operatorname{tg} \widehat{ABC} = \frac{\text{cateta opusă}}{\text{cateta alăturată}}$$

$$\operatorname{ctg} \widehat{ABC} = \frac{\text{cateta alăturată}}{\text{cateta opusă}}$$

Cateta opusă/alăturată se raportează la unghiul $\widehat{B}$.

$$\operatorname{tg} \widehat{ABC} = \frac{\sin \widehat{ABC}}{\cos \widehat{ABC}} = \frac{1}{\operatorname{ctg} \widehat{ABC}}$$

$$\operatorname{ctg} \widehat{ABC} = \frac{\cos \widehat{ABC}}{\sin \widehat{ABC}} = \frac{1}{\operatorname{tg} \widehat{ABC}}$$

2. Teorema fundamentală a trigonometriei

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

3. Relații între funcțiile unghiurilor complementare

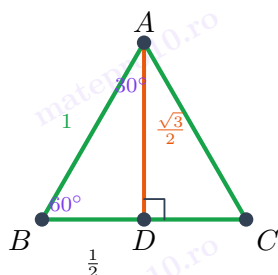
$$\sin(90^\circ - x) = \cos x$$

$$\cos(90^\circ - x) = \sin x$$

$$\operatorname{tg}(90^\circ - x) = \operatorname{ctg} x$$

$$\operatorname{ctg}(90^\circ - x) = \operatorname{tg} x$$

4. Valorile pentru 30° și 60°

Se folosește un **triunghi echilateral** cu latura de **1 cm**, în care ducem înălțimea.

$$\sin 30^\circ = \frac{\text{cateta opusă}}{\text{ipotenusa}} = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2} \quad \cos 30^\circ =$$

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

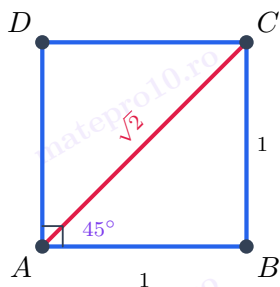
$$\sin 60^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$$

Observăm că: $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ$ și $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ$.

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \operatorname{ctg} 60^\circ \quad \operatorname{ctg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} = \operatorname{tg} 60^\circ$$

5. Valorile pentru 45°

Se folosește un **pătrat cu latura de 1 cm**, în care ducem diagonala.



$$\sin 45^\circ = \frac{\text{cateta opusă}}{\text{ipotenusa}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{1}{1} = 1 = \operatorname{ctg} 45^\circ$$

6. Valorile pentru 0° și 90°

$$\sin 0^\circ = 0 \quad \sin 90^\circ = 1$$

$$\cos 0^\circ = 1 \quad \cos 90^\circ = 0$$

$$\operatorname{tg} 0^\circ = 0 \quad \operatorname{tg} 90^\circ \text{ — nu există}$$

$$\operatorname{ctg} 0^\circ \text{ — nu există} \quad \operatorname{ctg} 90^\circ = 0$$

7. Tabelul valorilor — recapitulare

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—
ctg	—	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0