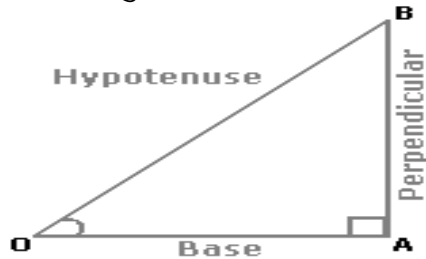


TRIGONOMETRY

INTRODUCTION

किसी समकोण त्रिभुज में $\triangle OAB$, जहाँ $\angle BOA = \theta$,



- i. $\sin \theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{कर्ण}} = \frac{AB}{OB}$;
- ii. $\cos \theta = \frac{\text{आधार}}{\text{लम्ब}} = \frac{OA}{OB}$;
- iii. $\tan \theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}} = \frac{AB}{OA}$;
- iv. $\text{cosec } \theta = \frac{1}{\sin \theta} = \frac{OB}{AB}$;
- v. $\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} = \frac{OB}{OA}$;
- vi. $\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{OA}{AB}$;

1. सर्वसमिकाएँ (Trigonometrical Identities)

- i. $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$.
- ii. $1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$.
- iii. $1 + \cot^2 \theta = \text{cosec}^2 \theta$.

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin(\alpha)\cos(\beta) + \cos(\alpha)\sin(\beta)$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin(\alpha)\cos(\beta) - \cos(\alpha)\sin(\beta)$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) - \sin(\alpha)\sin(\beta)$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) + \sin(\alpha)\sin(\beta)$$

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F - 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan(\alpha) + \tan(\beta)}{1 - \tan(\alpha)\tan(\beta)}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan(\alpha) - \tan(\beta)}{1 + \tan(\alpha)\tan(\beta)}$$

Values of T-ratios:

θ	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°
Sin θ	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1
Cos θ	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0
Tan θ	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	*	0	*
Cosec θ	*	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1	*	-1
Sec θ	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	*	-1	*
Cot θ	*	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	*	0

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F - 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} \quad \csc \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

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

$$\cos \theta = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \quad \sin \theta = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$

$$\cot \theta = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \quad \tan \theta = \cot\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$

$$\csc \theta = \sec\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \quad \sec \theta = \csc\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$

$$\sin(\theta + 2\pi) = \sin \theta$$

$$\cos(\theta + 2\pi) = \cos \theta$$

$$\tan(\theta + \pi) = \tan \theta$$

$$\sin(-\theta) = -\sin \theta$$

$$\cos(-\theta) = \cos \theta$$

$$\tan(-\theta) = -\tan \theta$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

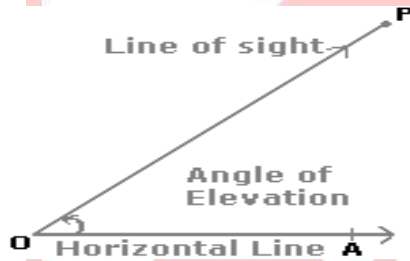
$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

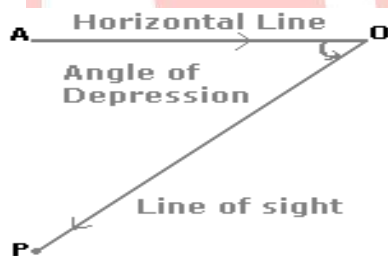
$$\begin{aligned}\cos 2\theta &= \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \\ &= 2 \cos^2 \theta - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 \theta\end{aligned}$$

1. उन्नयन कोण (Angle of Elevation)



यदि एक व्यक्ति बिन्दु O से P बिन्दु को देखता है। बिन्दु O से बिन्दु P तक सीधी रेखा खींचने पर बिन्दु O का सतह के साथ बनने वाला कोण उन्नयन कोण (Angle of Elevation) कहलाता है।

2. अवनमन कोण (Angle of Depression)



3. यदि एक बिन्दु O से नीचे की ओर स्थित P बिन्दु को देखता है। तब बिन्दु O से सतह के साथ बनने वाला कोण अवनमन कोण (Angle of Depression) कहलाता है।

TRIGONOMETRY

EXERCISE

- 50 g को डिग्री में बदलिए ?
(a) 45° (b) 60° (c) 30° (d) 0° (e) none
- $\cos 100^\circ$ का मान ज्ञात करें ?
(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (e) none
- यदि $4 \cos \theta = 2$ तो $\tan \theta = ?$
(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) 0 (e) none
- यदि $(\sin \theta + \cos \theta) = 4$ और $\sin \theta - \cos \theta = 3$ तो $\cot \theta$ का मान ज्ञात करें ?
(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) 1 (e) none
- यदि $\tan \theta = 1$, तो $\sin \theta \cdot \cos \theta \cdot \tan \theta = ?$
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) 0 (e) none
- $\frac{\sin^2 48^\circ}{\cos^2 48^\circ} + 1 = ?$
(a) $\sec^2 48^\circ$ (b) $\sec^2 96^\circ$ (c) $\cos^2 48^\circ$ (d) $\cos^2 96^\circ$ (e) none
- $\sin 135^\circ$ का मान ज्ञात करें ?
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) 0 (e) none
- यदि 5 मी लम्बे मिनार के कुछ दूरी पर 1 मी लम्बा आदमी खड़ा है। यदि मिनार की चोटी उसके आँख पर 60° का कोण बनता है तो मिनार से व्यक्ति की दूरी बतावें ?
(a) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ मी. (b) $2\sqrt{3}$ मी. (c) 30 मी. (d) 45 मी. (e) none
- किसी खम्भे की छाया की लम्बाई खम्भे की लम्बाई की $\sqrt{3}$ गुनी है। सूर्य का उन्नयन कोण है -
(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 45° (e) none
- यदि $\tan \theta = \frac{4}{5}$ हो, तो $\frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta}$ का मान क्या होगा ?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{4}{14}$ (c) $\frac{1}{9}$ (d) $\frac{2}{9}$ (e) none
- एक विद्युत पोल 10 मी ऊँचा है। यदि इसकी छाया की लम्बाई $10\sqrt{3}$ मी हो तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करें-
(a) 90° (b) 30° (c) 45° (d) 60° (e) none
- यदि $\sin \theta = 0.6$ तो $\tan \theta + \cos \theta$ का मान कितना होगा ?
(a) 1.55 (b) 0.95 (c) 1.70 (d) 0.64 (e) none

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F - 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

13. यदि $\tan \theta = \sin \theta$ तो $\theta = ?$
(a) 90° (b) 45° (c) 0° (d) 30° (e) none
14. $\frac{\sin 60^\circ}{\cos^2 45^\circ} - 3 \tan 30^\circ$ का मान है -
(a) $\sqrt{3}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) 2 (d) 0 (e) none
15. यदि $5 \tan \theta = 4$ तो $\frac{5 \sin \theta - 3 \cos \theta}{5 \sin \theta + 2 \cos \theta}$ का मान है -
(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{2}{3}$ (e) none
16. यदि $\tan \theta + \sec \theta = x$ तो $\tan \theta$ का मान है -
(a) $\frac{2x}{x^2 - 1}$ (b) $\frac{2x}{x^2 + 1}$ (c) $\frac{2x + 1}{2x}$ (d) $\frac{x^2 - 1}{2x}$ (e) none
17. $(1 + \cot \theta - \operatorname{cosec} \theta)(1 + \tan \theta + \sec \theta)$ का मान है -
(a) $\sqrt{2}$ (b) 4 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 2 (e) none
18. यदि एक मिनार की छाया उसकी ऊचाई की $\sqrt{3}$ गुनी है, तो उन्नयन कोण होगा -
(a) 60° (b) 30° (c) 45° (d) 90° (e) none

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

ANSWER SHEET

TRIGOMETRY EXERCISE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	A	B	A	A	A	A	A	C	C	A	C	D	B	D	D	D