

TRIGONOMETRICAL RATIOS OF COMPOUND ANGLES

$$1) \sin (A + B) = \sin A \cdot \cos B + \cos A \cdot \sin B$$

$$2) \sin (A - B) = \sin A \cdot \cos B - \cos A \cdot \sin B$$

$$3) \cos (A + B) = \cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$$

$$4) \cos (A - B) = \cos A \cdot \cos B + \sin A \cdot \sin B$$

$$\tan (A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A . \tan B}$$

$$\tan (A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A . \tan B}$$

$$\cot (A + B) = \frac{\cot A \cot B - 1}{\cot B + \cot A}$$

$$\cot (A - B) = \frac{\cot A \cot B + 1}{\cot B - \cot A}$$

অতিসংক্ষিপ্ত

প্রশ্ন-১। যৌগিক কোণ কাকে বলে?

[বাকশিবো-২০০২R, '০৫R]

সমাধান : দুই বা ততোধিক কোণের যোগফল বা বিয়োগফলকে যৌগিক কোণ বলে। যেমন : $A + B$, $A - B$ ইত্যাদি যৌগিক কোণ।

প্রশ্ন-২। $\sin 150^\circ$ এর মান নির্ণয় কর।

[বাকশিবো-২০১৭R]

সমাধান :

$$\sin 150^\circ$$

$$= \sin (90^\circ + 60^\circ)$$

$$= \sin 90^\circ \cdot \cos 60^\circ + \cos 90^\circ \cdot \sin 60^\circ$$

$$= 1 \cdot \frac{1}{2} + 0 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ (Ans.)}$$

প্রশ্ন-৩। $\sin (A + B) \sin (A - B)$ এর মান কত?

[বাকশিবো-২০০১R, '০৭, '১৩, '১৪]

সমাধান : $\sin (A + B) \sin (A - B) = \sin^2 A - \sin^2 B.$

প্রশ্ন-৪। $\cos (A + B) \cos (A - B)$ এর মান কত?

[বাকশিবো-২০০৬R, '১৪R, '১৫T]

সমাধান : $\cos (A + B) \cos (A - B) = \cos^2 B - \sin^2 A.$

প্রশ্ন-৫। $A + B + C = \pi$ হলে $\cos (A + B)$ এর মান কত?

[বাকশিবো-২০০৮, '০৯R, '১৩T, '১২, '১৫, '১৭]

সমাধান : দেওয়া আছে, $A + B + C = \pi$

$$\Rightarrow A + B = \pi - C$$

$$\therefore \cos (A + B) = \cos (\pi - C) = -\cos C$$

প্রশ্ন-৬। $\sin (x + 30^\circ) - \sin (x - 30^\circ)$ এর মান কত?

[বাকশিবো-২০০০, '০৩R, '০৫]

সমাধান : $\sin (x + 30^\circ) - \sin (x - 30^\circ)$

$$= (\sin x \cos 30^\circ + \cos x \sin 30^\circ) - (\sin x \cos 30^\circ - \cos x \sin 30^\circ)$$

$$= \sin x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \cos x \cdot \frac{1}{2} - \sin x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \cos x \cdot \frac{1}{2} = \cos x.$$

প্রশ্ন-৭। $\tan A \cdot \tan B = 1$ হলে $(A + B)$ এর মান কত?

[বাকশিবো-২০০০, '০৬, '০৮, '১০, '১২, '১৩, '১৩R, '১৪, '১৪R, '১৫, '১৬R(পলি), '১৭]

সমাধান : দেওয়া আছে, $\tan A \cdot \tan B = 1$

$$\begin{aligned}\text{আমরা জানি, } \tan(A + B) &= \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B} \\ &= \frac{\tan A + \tan B}{1 - 1} = \infty = \tan \frac{\pi}{2}\end{aligned}$$

$$\therefore A + B = \frac{\pi}{2}.$$

প্রশ্ন-৮। $\cot A \cdot \cot B = 1$ হলে $(A + B)$ এর মান কত?

[বাকশিবো-২০০১, '১৪, '১৪R]

সমাধান : দেওয়া আছে, $\cot A \cdot \cot B = 1$

$$\begin{aligned}\text{আমরা জানি, } \cot(A + B) &= \frac{\cot A \cdot \cot B - 1}{\cot B + \cot A} \\ &= \frac{1 - 1}{\cot B + \cot A} = 0 = \cot \frac{\pi}{2}\end{aligned}$$

$$\therefore A + B = \frac{\pi}{2}.$$

প্র-৯। $\cot(A - B)$ এর সূত্রটি লিখ।

[বাকশিবো-২০০৪R, '১৫R]

সমাধান : $\cot(A - B) = \frac{\cot A \cdot \cot B + 1}{\cot B - \cot A}$

প্র-১০। $\sin 75^\circ$ এর মান কত?

[বাকশিবো-২০০০, '১০, '১১, '১১R]

সমাধান : $\sin 75^\circ = \sin(45^\circ + 30^\circ)$

$$= \sin 45^\circ \cos 30^\circ + \cos 45^\circ \sin 30^\circ$$

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

$$= \frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)}{2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

[বাকশিবো-২০০২]

১১। $\cos 21^\circ 31' \cdot \cos 8^\circ 29' - \sin 21^\circ 31' \sin 8^\circ 29'$ এর মান কত?

[বাকাশিবো-২০০২]

সমাধান : $\cos 21^\circ 31' \cdot \cos 8^\circ 29' - \sin 21^\circ 31' \sin 8^\circ 29'$

$$= \cos (21^\circ 31' + 8^\circ 29')$$

$$= \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

১২। $\cos 20^\circ 32' \cdot \cos 9^\circ 28' - \sin 20^\circ 32' \sin 9^\circ 28'$ এর মান কত?

সমাধান : $\cos 20^\circ 32' \cdot \cos 9^\circ 28' - \sin 20^\circ 32' \sin 9^\circ 28'$

[বাকাশিবো-২০০১, '০২, '১১R, '১১]

$$= \cos (20^\circ 32' + 9^\circ 28')$$

$$= \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$