

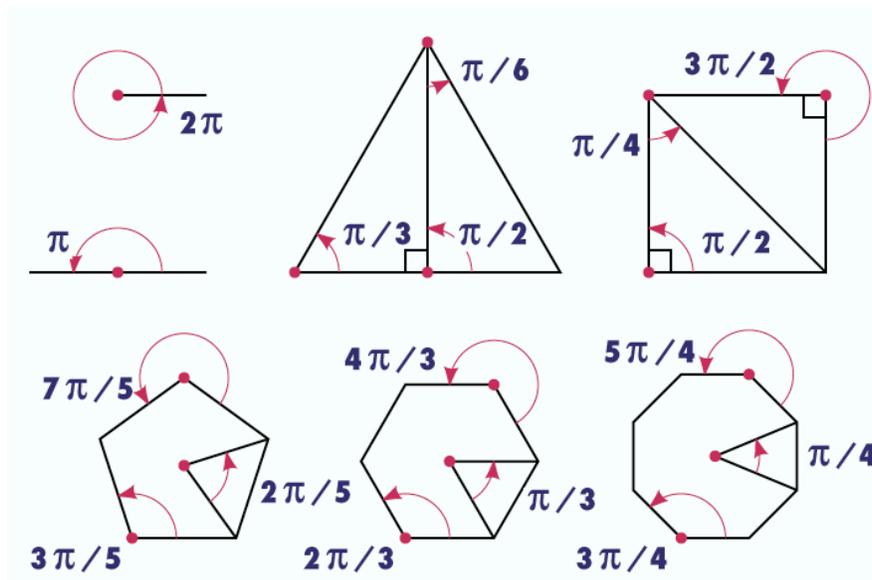
RUMUS TRIGONOMETRY

Sudut

Pengukuran dibagi kedalam beberapa kelompok antara lain :

- *Pengukuran Radian*, adalah panjang dari busur lingkaran yang dilambangkan dengan π , harga π adalah 180° , jadi bila pengukuran sudut sebesar 60° ditulis $\pi/3$. Satuan sudut ini pernah masuk dalam kategori satuan tambahan [SI](#) yang kemudian kategori ini tidak lagi sejak tahun [1955](#) dan saat ini radian dianggap sebagai satuan turunan dalam SI.

Berikut adalah nilai sudut dalam radian.



www.wikipedia.co.id

- Derajat, pengukuran dalam derajat didefinisikan sebagai panjang busur dibagi dengan lingkaran penuh yaitu 360° , sehingga 2π radians sama dengan 360° (satu lingkaran penuh), jadi 1 radian sama dengan 57° dan satu derajat adalah $\pi/180$ radians.

Sudut trigonometri

Berikut adalah kumpulan rumus segitiga, (trigonometry)

Rumus hubungan antara sin dengan cos, sec dan cosec, K adalah sembarang bilangan,

$$\sin(x) = \sin(x + 2k\pi)$$

$$\cos(x) = \cos(x + 2k\pi)$$

$$\sec(x) = \sec(x + 2k\pi)$$

$$\csc(x) = \csc(x + 2k\pi)$$

$$\tan(x) = \tan(x + k\pi)$$

$$\cot(x) = \cot(x + k\pi)$$

Rumus berikut diturunkan dari sifatimetri trigometri.

$$\begin{array}{lll}
\sin(-x) = -\sin(x) & \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos(x) & \sin(\pi - x) = +\sin(x) \\
\cos(-x) = +\cos(x) & \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin(x) & \cos(\pi - x) = -\cos(x) \\
\tan(-x) = -\tan(x) & \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cot(x) & \tan(\pi - x) = -\tan(x) \\
\cot(-x) = -\cot(x) & \cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \tan(x) & \cot(\pi - x) = -\cot(x) \\
\sec(-x) = +\sec(x) & \sec\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \csc(x) & \sec(\pi - x) = -\sec(x) \\
\csc(-x) = -\csc(x) & \csc\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sec(x) & \csc(\pi - x) = +\csc(x)
\end{array}$$

Identitas Pitagoras

$$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1 \qquad 1 + \tan^2(x) = \sec^2(x) \qquad \cot^2(x) + 1 = \csc^2(x)$$

Penambahan dan pengurangan dalam sudut

$$\begin{array}{ll}
\cos(x \pm y) = \cos(x)\cos(y) \mp \sin(x)\sin(y) & \tan(x \pm y) = \frac{\tan(x) \pm \tan(y)}{1 \mp \tan(x)\tan(y)} \\
\sin(x \pm y) = \sin(x)\cos(y) \pm \cos(x)\sin(y) &
\end{array}$$

Sifat perkalian dengan angka 2 (sudut dobel)

$$\begin{array}{ll}
\sin(2x) = 2\sin(x)\cos(x) & c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos(C) \\
\cos(2x) = \begin{cases} \cos^2(x) - \sin^2(x) \\ 2\cos^2(x) - 1 \\ 1 - 2\sin^2(x) \end{cases} & \frac{\sin(A)}{a} = \frac{\sin(B)}{b} = \frac{\sin(C)}{c} \\
\tan(2x) = \frac{2\tan(x)}{1 - \tan^2(x)} &
\end{array}$$

Sifat perkalian dengan angka 3 (sudut triple)

$$\begin{array}{l}
\cos(3x) = 4\cos^3(x) - 3\cos(x) \\
\cos(3x) = 4\cos^3(x) - 3\cos(x) \\
\tan(3x) = \frac{3\tan(x) - \tan^3(x)}{1 - 3\tan^2(x)}
\end{array}$$

Sudut Kuadrat

$$\begin{array}{ll}
\sin^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{2} & \cos\left(\frac{x}{2}\right) = \pm\sqrt{\frac{1 + \cos(x)}{2}} \\
\cos^2(x) = \frac{1 + \cos(2x)}{2} & \sin\left(\frac{x}{2}\right) = \pm\sqrt{\frac{1 - \cos(x)}{2}} \\
\tan^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{1 + \cos(2x)} & \tan\left(\frac{x}{2}\right) = \pm\sqrt{\frac{1 - \cos(x)}{1 + \cos(x)}}
\end{array}$$

Rumus Perkalian sudut

$$\sin(x)\sin(y) = \frac{1}{2}[\cos(x-y) - \cos(x+y)]$$

$$\cos(x)\cos(y) = \frac{1}{2}[\cos(x-y) + \cos(x+y)]$$

$$\sin(x)\cos(y) = \frac{1}{2}[\sin(x+y) + \sin(x-y)]$$

$$\cos(x)\sin(y) = \frac{1}{2}[\sin(x+y) - \sin(x-y)]$$

$$\sin(x) + \sin(y) = 2\sin\left(\frac{x+y}{2}\right)\cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

$$\sin(x) - \sin(y) = 2\sin\left(\frac{x-y}{2}\right)\cos\left(\frac{x+y}{2}\right)$$

$$\cos(x) + \cos(y) = 2\cos\left(\frac{x+y}{2}\right)\cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

$$\cos(x) - \cos(y) = -2\sin\left(\frac{x+y}{2}\right)\sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

Rumus untuk setengah sudut

$$\cos\left(\frac{x}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos(x)}{2}}$$

$$\sin\left(\frac{x}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos(x)}{2}}$$

$$\tan\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\sin(x/2)}{\cos(x/2)} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}. \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \tan\left(\frac{x}{2}\right) &= \pm \sqrt{\frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{(1 + \cos x)(1 + \cos x)}} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos^2 x}{(1 + \cos x)^2}} \\ &= \frac{\sin x}{1 + \cos x}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tan\left(\frac{x}{2}\right) &= \pm \sqrt{\frac{(1 - \cos x)(1 - \cos x)}{(1 + \cos x)(1 - \cos x)}} = \pm \sqrt{\frac{(1 - \cos x)^2}{(1 - \cos^2 x)}} \\ &= \frac{1 - \cos x}{\sin x}. \end{aligned}$$

$$\tan\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\sin(x)}{1 + \cos(x)} = \frac{1 - \cos(x)}{\sin(x)}.$$