

Mengubah $a \cos x + b \sin x$ Menjadi $k \cos(x - a)$

Bentuk $a \cos x + b \sin x$ dapat diubah menjadi $k \cos(x - a)$

$$\begin{aligned} a \cos x + b \sin x &= k \cos(x - a) = k(\cos x \cos a + \sin x \sin a) \\ &= k \cos x \cos a + k \sin x \sin a = k \cos a \cos x + k \sin a \sin x \end{aligned}$$

dengan $k > 0$ dan $0 \leq a \leq 2\pi$

diperoleh kesamaan koefisien suku-suku ruas kiri dan ruas kanan.

$$a = k \cos a \quad \dots 1$$

$$b = k \sin a \quad \dots 2$$

Dari 1 dan 2 diperoleh

$$a^2 = k^2 \cos^2 a$$

$$b^2 = k^2 \sin^2 a$$

$$\frac{a^2 + b^2 = k^2(\cos^2 a + \sin^2 a)}{+}$$

$$a^2 + b^2 = k^2 \Rightarrow k = \pm \sqrt{a^2 + b^2}, \text{ diambil } k > 0 \text{ yaitu } k = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{k \sin a}{k \cos a} \Rightarrow \tan a = \frac{b}{a}$$

Jadi, $a \cos x + b \sin x = k \cos(x - a)$ dengan $k = \sqrt{a^2 + b^2}$ dan $\tan a = \frac{b}{a}$
dimana $k > 0$ dan $0 \leq a \leq 2\pi$

| Tanda a dan b | $\frac{b}{a}$ | $\tan a$ | sudut a |
|-------------------|---------------|----------|-------------|
| $a. > 0, b > 0$ | > 0 | > 0 | Kuadran I |
| $a. < 0, b > 0$ | < 0 | < 0 | Kuadran II |
| $a. < 0, b < 0$ | > 0 | > 0 | Kuadran III |
| $a. > 0, b < 0$ | < 0 | < 0 | Kuadran IV |