

Soal menentukan persamaan garis singgung

No	Soal
1.	Tentukan persamaan garis yang melalui titik singgung dengan absis 3 pada kurva $y = x^2 + 2x - 8$
2.	Tentukan persamaan garis singgung pada titik singgung $(\frac{\pi}{6}, 5)$ pada grafik fungsi $y = 10 \sin x$
3.	Tentukan persamaan garis singgung pada titik singgung dengan absis $\frac{\pi}{3}$ pada grafik fungsi $y = 8 \sin x$
4.	Tentukan persamaan garis singgung pada titik singgung dengan absis $\frac{\pi}{3}$ pada grafik fungsi $y = 4 \cos 2x$
5.	Tentukan persamaan garis singgung pada titik singgung dengan absis $\frac{\pi}{6}$ pada grafik fungsi $y = 2 \tan 4x$
6.	Tentukan persamaan garis singgung pada titik singgung dengan absis $\frac{\pi}{6}$ pada grafik fungsi $y = 2 \sin x - \cos x$



$$1) x = 3$$
$$y = x^2 + 2x - 8$$

Menentukan titik Singgung

$$x_1 = 3$$
$$y_1 = (3)^2 + 2(3) - 8$$
$$= 9 + 6 - 8$$
$$= 7$$

Titik singgung (3,7)

Menentukan gradien

$$m = \frac{d}{dx} (x^2 + 2x - 8)$$
$$= 2x + 2$$
$$= 2(3) + 2$$
$$= 8$$

persamaan garis singgung

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$
$$y - 7 = 8(x - 3)$$
$$y - 7 = 8x - 24$$
$$y = 8x - 17 //$$



$$2) y = 10 \sin x$$

Titik Singgung $(\frac{\pi}{6}, 5)$

Menentukan gradien

$$m = \frac{d}{dx} 10 \sin x$$

$$m = 10 \cos x$$

↳ substitusi $x = \frac{\pi}{6}$

$$m = 10 \cos \left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$= 10 \left(\frac{1}{2} \sqrt{3}\right)$$

$$= 5\sqrt{3}$$

Persamaan Garis Singgung

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 5 = 5\sqrt{3} \left(x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$y - 5 = 5\sqrt{3}x - \frac{5\sqrt{3}}{6}\pi$$

$$y = 5\sqrt{3}x + 5 - \frac{5\sqrt{3}}{6}\pi //$$



$$3) \quad x = \frac{\pi}{3}$$

$$y = 8 \sin x$$

Menentukan titik Singgung

$$x_1 = \frac{\pi}{3}$$

$$y_1 = 8 \sin \left(\frac{\pi}{3} \right)$$

$$= 8 \left(\frac{1}{2} \sqrt{3} \right)$$

$$= 4\sqrt{3}$$

Menentukan gradien

$$M = \frac{d}{dx} 8 \sin x$$

$$= 8 \cos x$$

$$= 8 \cos \left(\frac{\pi}{3} \right)$$

$$= 8 \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$= 4$$

Persamaan Garis Singgung

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 4\sqrt{3} = 4 \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$$

$$y - 4\sqrt{3} = 4x - \frac{4}{3}\pi$$

$$y = 4x + 4\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi //$$



$$4) x = \frac{\pi}{3}$$

$$y = 4 \cos 2x$$

Titik Singgung

$$x_1 = \frac{\pi}{3}$$

$$y_1 = 4 \cos 2 \left(\frac{\pi}{3} \right)$$

$$= 4 \cos \left(\frac{2}{3} \pi \right)$$

$$= 4 \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$= -2$$

Gradien

$$m = \frac{d}{dx} (4 \cos 2x)$$

$$= -8 \sin 2x$$

$$= -8 \sin 2 \left(\frac{\pi}{3} \right)$$

$$= -8 \left(\frac{1}{2} \sqrt{3} \right)$$

$$= -4\sqrt{3}$$

Persamaan Garis Singgung

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (-2) = -4\sqrt{3} \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$$

$$y + 2 = -4\sqrt{3}x + \frac{4\sqrt{3}\pi}{3}$$

$$y = -4\sqrt{3}x + \frac{4\sqrt{3}\pi}{3} - 2 //$$



$$5) \quad x = \frac{\pi}{6}$$
$$y = 2 \tan 4x$$

Titik Singgung

$$x_1 = \frac{\pi}{6}$$
$$y_1 = 2 \tan 4 \left(\frac{\pi}{6} \right)$$
$$= 2 \tan \left(\frac{2\pi}{3} \right)$$
$$= 2 (-\sqrt{3})$$
$$= -2\sqrt{3}$$

Gradien

$$m = \frac{d}{dx} 2 \tan 4x$$
$$= 8 \sec^2 4x$$
$$= \frac{8}{\cos^2 4x}$$
$$= \frac{8}{\cos^2 \left(\frac{4\pi}{6} \right)}$$
$$= \frac{8}{\left(-\frac{1}{2} \right)^2}$$
$$= 32$$

Persamaan Garis Singgung

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (-2\sqrt{3}) = 32 \left(x - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$y + 2\sqrt{3} = 32x - \frac{16}{3}\pi$$

$$y = 32x - 2\sqrt{3} - \frac{16}{3}\pi //$$



$$b) x = \frac{\pi}{6}$$

$$y = 2 \sin x - \cos x$$

Titik Singgung

$$x_1 = \frac{\pi}{6}$$

$$y_1 = 2 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$= 2\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

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

Gradien

$$m = \frac{d}{dx} (2 \sin x - \cos x)$$

$$= 2 \cos x - (-\sin x)$$

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

$$= 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$= 2\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right) + \frac{1}{2}$$

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

Persamaan Garis Singgung

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - \left(1 - \frac{1}{2}\sqrt{3}\right) = \left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$y = \left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)x - \left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)\frac{\pi}{6} + \left(1 - \frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$$

