

Persamaan Garis Singgung Lingkaran

By: Novika Ratna Nuriani, S.Pd

Nama:

Soal 1

Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 = 13$ yang melalui titik singgung di $(2, 3)$!

Penyelesaian:

Pusat di $(a, b) = (0, 0)$ $r = \sqrt{\square}$, $x_1 = \square$ $y_1 = \square$

PGS: $(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$

$$(\square - \square)(x - \square) + (\square - \square)(y - \square) = (\sqrt{\square})^2$$
$$\square x + \square y = \square$$

✓ Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $\square$.

Soal 2

Tentukan persamaan garis singgung lingkaran

$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$ yang melalui titik singgung di $(6, 3)$!

Penyelesaian:

Pusat di $(a, b) = (\square, \square)$ $r = \square$, $x_1 = \square$ $y_1 = \square$

PGS: $(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$

$$(\square - \square)(x - \square) + (\square - (\square))(y - (\square)) = (\square)^2$$

$$\square(x - \square) + \square(y - \square) = \square$$

$$\square x + \square + \square y + \square = \square$$

$$\square x + \square y = \square$$

✓ Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $\square$.

Soal 3

Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ yang melalui titik singgung di $(4, -6)$!

Penyelesaian:

$$A = \square \quad B = \square \quad C = \square, \quad x_1 = \square \quad y_1 = \square$$

$$\text{PGS: } xx_1 + yy_1 + \frac{1}{2}A(x + x_1) + \frac{1}{2}B(y + y_1) + C = 0$$

$$x(\square) + y(\square) + \frac{1}{2}(\square)(x + \square) + \frac{1}{2}(\square)(y + (\square)) + (\square) = 0$$

$$\square x + (\square)y + (\square)x + (\square) + \square y + (\square) - \square = 0$$

$$\square x - \square y - \square = 0$$

$$\square x - \square y = \square$$

✓ Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $\square$.

Soal 4

Diketahui persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 16$ dan garis singgungnya $4x + 3y + c = 0$. Agar garis menyinggung lingkaran, tentukan nilai c !

Penyelesaian:

Pusat $(0, 0)$, jari-jari $r = \square$

Jarak pusat ke garis:

$$d = \frac{|c|}{\sqrt{\square^2 + \square^2}} = \frac{|c|}{\square}$$

Agar menyinggung:

$$d = r \Rightarrow \frac{|c|}{\square} = 4 \Rightarrow |c| = \square$$

✓ Jadi, agar garis menyinggung lingkaran maka nilai c adalah $\square$.