

Nama Lengkap : .....

Kelas : .....

## Lembar Kerja Siswa

Materi : Gradien dan Persamaan Garis Singgung

Tujuan : Siswa dapat menentukan Persamaan garis singgung, persamaan garis normal, panjang garis tangen, panjang garis subtangen, dan panjang garis subnormal

Alat/Bahan : HP/Laptop, software GeoGebra versi 5

Materi Prasyarat : Turunan Fungsi Aljabar

### Soal

Diketahui :  $f(x) = 2x^2 - 6x + 3$  pada  $x = 1$

Tentukan :

- a. Persamaan garis singgung
- b. Persamaan garis normal
- c. Panjang garis tangen
- d. Panjang garis subtangen
- e. Panjang garis subnormal terhadap garis yang diketahui.

### Langkah Kerja :

1. Siswa mengisi Worksheet dengan memperhatikan urutan saat mengerjakan.
2. Setelah selesai mengerjakan Worksheet, siswa memastikan jawaban yang didapat pada lembar worksheet dengan media geogebra yang diberikan.
3. Pada media Geogebra yang diberikan atur fungsi kuadrat sesuai dengan soal yang diberikan pada Lembar Worksheet ini.

### Hasil Kerja

Soal :  $f(x) = 2x^2 - 6x + 3$  pada  $x = 1$

Gradien garis singgung,  $m = f'(x) = \dots x - \dots$

Gradien garis singgung di titik  $x = 1$  adalah  $m = \dots (\dots) - \dots = \dots$

Nilai  $y_1$  untuk  $x_1 = 1$  pada  $f(x) = 2x^2 - 6x + 3$  adalah  $y_1 = 2(\dots)^2 - 6(\dots) + 3 = \dots$

Persamaan garis singgungnya adalah :

$$\begin{aligned}y - y_1 &= m(x - x_1) \\ \Leftrightarrow y - \dots &= \dots(x - \dots) \\ \Leftrightarrow y + \dots &= \dots x + \dots \\ \Leftrightarrow y &= \dots x + \dots - \dots \\ \Leftrightarrow \textcolor{blue}{y} &= \dots x + \dots \quad \dots (1)\end{aligned}$$

Persamaan garis normalnya adalah :

$$\begin{aligned}y - y_1 &= -\frac{1}{m}(x - x_1) \\ \Leftrightarrow y - \dots &= -\frac{1}{\dots}(x - \dots) \\ \Leftrightarrow y + \dots &= \frac{1}{\dots}(x - \dots) \\ \Leftrightarrow y + \dots &= \frac{1}{\dots}x - \frac{1}{\dots} \\ \xrightarrow{\hspace{10em}} & \quad \text{Semua dikalikan dengan 2 (Penyebut)} \\ \Leftrightarrow \dots y + \dots &= x - \dots \\ \Leftrightarrow \dots y - x &= \dots - \dots \\ \Leftrightarrow \dots \textcolor{blue}{y} - \textcolor{blue}{x} &= \dots \quad \dots (2)\end{aligned}$$

Titik potong garis singgung (1) dengan sumbu  $X(y = 0)$

$$\begin{aligned}y &= \dots x + \dots \\ \dots &= \dots x + \dots \\ \dots x &= \dots \\ x &= \frac{\dots}{\dots}\end{aligned}$$

Titik potongnya adalah  $(\frac{\dots}{\dots}, 0)$   $\dots (3)$

Titik potong garis normal (2) dengan sumbu  $X(y = 0)$

$$\begin{aligned}\dots y - x &= \dots \\ \dots (\dots) - x &= \dots \\ \dots x &= \dots \\ x &= \dots\end{aligned}$$

Titik potongnya adalah  $(\dots, 0)$

Panjang garis tangen (t) adalah jarak titik  $(x_1, y_1) = (\dots, \dots)$  dan  $\dots (3) = (\dots, \dots)$

$$\text{sehingga } t = \sqrt{\left(x_1 - \frac{\dots}{\dots}\right)^2 + (y_1 - 0)^2}$$

$$t = \sqrt{\left(\dots - \frac{\dots}{\dots}\right)^2 + (\dots - 0)^2} = \sqrt{\left(\frac{\dots}{\dots}\right)^2 + (\dots)^2} = \sqrt{\frac{1}{\dots} + \dots} = \sqrt{\dots} = \sqrt{\dots}$$

$$\text{Panjang garis subtangen} = \frac{y_1}{m} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Panjang garis subnormal} = |y_1 \cdot m| = |\dots \cdot \dots| = \dots$$