

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 :

- Persamaan garis singgung
- Persamaan garis normal
- Panjang garis tangen
- Panjang garis subtangen
- Panjang garis subnormal terhadap garis yang diketahui.

Langkah Kerja :

- Siswa mengisi Worksheet dengan memperhatikan urutan saat mengerjakan.
- Setelah selesai mengerjakan Worksheet, siswa memastikan jawaban yang didapat pada lembar worksheet dengan media geogebra yang diberikan.
- 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 :

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

Persamaan garis normalnya adalah :

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



Semua dikali dengan 2 (Penyebut)

$$\begin{aligned}
 \Leftrightarrow \dots y + \dots &= x - \dots \\
 \Leftrightarrow \dots y - x &= \dots - \dots \\
 \Leftrightarrow \dots y - x &= \dots \quad \dots (2)
 \end{aligned}$$

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 $\left(\frac{\dots}{\dots}, 0\right)$ $\dots(3)$

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 $\dots(3) = (\dots, \dots)$

$$\text{sehingga } t = \sqrt{\left(x_1 - \frac{y_1^2}{4a}\right)^2 + (y_1 - 0)^2}$$

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

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

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