

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas/Program : XII / MIPA
Materi Pokok : Penerapan Turunan
Pengajar : Drs.Safruddin.S

Nama Siswa :
Kelas : XII IPA. ...
No.Induk Siswa (NIS) :

LIVEWORKSHEETS

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian	
3.1	Menganalisis keterkaitan turunan pertama suatu fungsi dgn nilai maksimum,nilai minimum dan selang kemonotonan suatu fungsi serta kemiringan garis singgungnya.	3.1.1	Menentukan gradien garis singgung, serta menunjukkan keberkaitan turunan dalam menentukan kemonotonan dan titik belok suatu fungsi.
		3.1.2	Menunjukkan keterkaitan turunan dalam menentukan titik stasioner serta kecekungan suatu fungsi
		3.1.3	Menentukan persamaan gradien garis singgung dan persamaan garis normal pada suatu titik

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian	
3.2	Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual	3.2.1	Menentukan gradien suatu garis singgung dengan menggunakan konsep turunan dan menentukan persamaannya
		3.2.2	Menentukan persamaan garis singgung dan garis normal suatu fungsi
		3.2.3	Menentukan titik stasioner, kecekungan, kemonotonan serta titik belok suatu fungsi dengan menggunakan konsep turunan

B. Informasi Pendukung

Aturan Turunan

Untuk u dan v adalah fungsi dalam x dan c adalah konstanta maka berlaku :

$$1. y = c \Leftrightarrow y' = 0$$

$$2. y = ax^n \Leftrightarrow y' = nax^{n-1}$$

$$3. y = u \pm v \Leftrightarrow y' = u' \pm v'$$

$$4. y = ku \Leftrightarrow y' = ku'$$

$$5. y = u.v \Leftrightarrow y' = u'v + v'u$$

$$6. y = \frac{u}{v} \Leftrightarrow y' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$$

$$7. y = \sin u \Leftrightarrow y' = u' \cos u$$

$$8. y = \cos u \Leftrightarrow y' = -u' \sin u$$

$$9. y = \tan u \Leftrightarrow y' = u' \sec^2 u$$

$$10. y = \cot u \Leftrightarrow y' = -u' \csc^2 u$$

$$11. y = \sec u \Leftrightarrow y' = u' \sec u \tan u$$

$$12. y = \csc u \Leftrightarrow y' = -u' \csc u \cot u$$

$$y = [u]^n \Leftrightarrow y' = n[u]^{n-1} u'$$

C.Aplikasi Turunan

Turunan suatu fungsi dapat digunakan dalam penapsiran geometri dari suatu fungsi diantaranya adalah :

1. Gradien garis singgung kurva : $y = f(x)$ di titik $x = a$ yaitu

$m = f'(a)$ dengan m disebut gradien garis singgung kurva.

2. Menentukan persamaan garis singgung kurva di yang melalui titi (a, b)

dengan gradien m yaitu : $y - b = m(x - a)$

3. Menentukan suatu kurva diamana kurva tersebut *naik, turun, atau stasioner* yaitu Jika :

$f'(x) > 0$ maka $f(x)$ naik

$f'(x) < 0$ maka $f(x)$ turun

$f'(x) = 0$ maka $f(x)$ stasioner

LIVEWORKSHEETS

CATATAN: Persamaan garis melalui titik (a, b) dengan gradien m adalah

$$y - b = m(x - a)$$

Kedudukan dua garis yaitu g_1 dengan gradien m_1 dan garis g_2 gradien m_2 adalah sbb :

- a. Sejajar jika $m_1 = m_2$
- b. Tegak lurus jika $m_1 \cdot m_2 = -1$

LIVEWORKSHEETS

UJI KOMPETENSI.1

1. Gradien garis singgung kurva $y = \sin 2x + 1$ di titik $\left(\frac{\pi}{4}, 2\right)$ adalah

A $m = 2$

D $m = -1$

B $m = 1$

E $m = -2$

C $m = 0$

2. Gradien garis singgung kurva $y = \cos 2x + 1$ di titik $\left(\frac{\pi}{4}, 2\right)$ adalah

A $m = -2$

D $m = 1$

B $m = -1$

E $m = 2$

C $m = 0$

3. Persamaan garis singgung kurva $y = 2 \cos x$ di titik $(0, 2)$ adalah

A $y = 2x + 2$

D $y = -2x + 2$

B $y = 2$

E $y = -2x$

C $y = x + 2$

4. Persamaan garis singgung kurva $y = \sin x$ di titik $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$ adalah

A $y = \frac{1}{2}\sqrt{2}x - \frac{\pi}{8}\sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2}$

D $y = \frac{1}{2}\sqrt{2}x + \frac{\pi}{8}\sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2}$

B $y = \frac{1}{2}\sqrt{2}x - \frac{\pi}{8}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}$

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

C $y = x + \frac{\pi}{4} - 1$

LATIHAN

Tentukan persamaan garis singgung kurva berikut di titik yang diketahui :

1 $y = 4 \cos x$ di titik $\left(\frac{\pi}{2}, 0\right)$

2 $y = 2 \sin x$ di titik $\left(\frac{\pi}{2}, 2\right)$

3 $y = \cos 2x$ di titik $\left(\frac{\pi}{2}, -1\right)$

4 $y = \sin 4x$ di titik $\left(\frac{\pi}{4}, 0\right)$

Barang siapa yang menempuh jalan buat mencari ilmu, tentu Allah akan memudahkannya ke jalan untuk masuk surga. - HR. Tirmidzi