LKPD III

BAB III TURUNAN

Nama: _____

Kelas : _____

No : _____

Kompetensi Dasar

3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.

Tujuan Pembelajaran:

- Siswa mampu menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar
- Siswa mampu memnentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi dan sifat-sifat turunan fungsi
- Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

Kegiatan Pembelajaran: (Pertemuan 3)

Materi Pokok: Titik Stasioner, Fungsi Naik, dan Fungsi Turun

A. PENGERTIAN TITIK STASIONER

Dalam matematika, titik stasioner adalah suatu titik di dalam grafik fungsi "berhenti" naik atau turun. Titik stasioner dapat dicari dengan $f'(x)=0$.

Dari syarat $f'(x)=0$ akan kita peroleh nilai x yang memenuhi persamaan tersebut misalkan $x=c$, sehingga titik $(c, f(c))$ disebut titik stasioner

B. LANGKAH-LANGKAH MENENTUKAN TITIK STASIONER

Contoh: Tentukan titik stasioner dari $f(x)=x^3-3x^2-24x+5$

Langkah-Langkah

- Tentukan $f'(x)$

  $f'(x)=3x^2-6x-24$

- Syarat $f'(x)=0$

  $3x^2-6x-24=0$

  $x^2-2x-8=0$

  $(x-4)(x+2)=0$

  $x-4=0$ atau $x+2=0$

  $x=4$ $\quad$ $x=-2$

- Substitusi nilai x=4 dan x=-2 ke $f(x)=x^3-3x^2-24x+5$

  $f(4)=(4)^3-3(3)^2-24(3)+5$

  $=64-27-72+5$

  $=-30$

  $f(-2)=(-2)^3-3(-2)^2-24(-2)+5$

  $=-8-12+48+5$

  $=33$

- Diperoleh titik stasioner yaitu (4,-30) dan (-2,33)

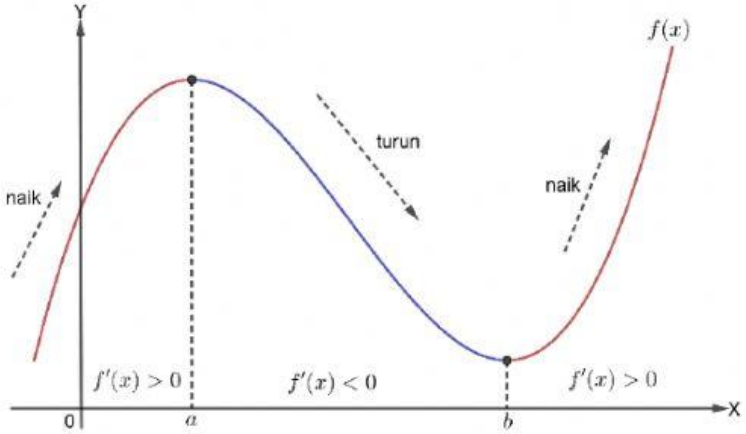
LIVEWORKSHEETS

C. FUNGSI NAIK DAN FUNGSI TURUN

Fungsi f dikatakan fungsi naik apabila $f'(x) > 0$

Fungsi f dikatakan fungsi turun apabila $f'(x) < 0$

Untuk lebih jelasnya dapat dicermati pada gambar berikut



D. LANGKAH-LANGKAH MENENTUKAN INTERVAL NAIK ATAU TURUN

Contoh: Tentukan interval naik dan turun dari fungsi $f(x) = x^2 - 8x + 7$

Langkah-Langkah:

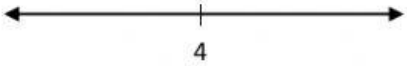
- Tentukan $f'(x)$

  $f'(x) = 2x - 8$
- Syarat $f'(x) = 0$

  $2x - 8 = 0$

  $2x = 8$

  $x = 4$
- Buat Garis Bilangan

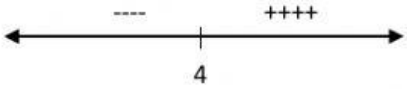


- Uji Titik

  Ambil titik di 2 daerah yang ada, disebelah kiri 4 bisa diambil 0, disebelah kanan 4 bisa diambil 5. Substitusi ke $f'(x) = 2x - 8$

  $f'(0) = 2(0) - 8 = 0 - 8 = -8$

  $f'(5) = 2(5) - 8 = 10 - 8 = 2$



- Kesimpulan

  Fungsi f naik turun pada interval $x < 4$ dan naik pada interval $x > 4$

LIVEWORKSHEETS

TURUNAN

SOAL

1. Tentukan titik stasioner dari fungsi $f(x) = x^2 - 2x$

   Jawab:

   $f(x) = x^2 - 2x$

   $f'(x) = ...x - .....$

   Syarat titik stasioner yaitu $f'(x) = 0$, sehingga

   $.....x - ..... = 0$

   $x = ...$

   Substitusi nilai x yang diperoleh ke f(x) sehingga menjadi

   $f(.....) = ...$

   Diperoleh titik stasioner yaitu (…..,…..)

2. Tentukan titik stasioner dari fungsi $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x + 1$

   Jawab:

   $f'(x) = ...x^{.....} - .....x + ...$

   Syarat titik stasioner yaitu $f'(x) = 0$, sehingga

   $....x^{.....} - .....x + ... = 0$

   Diperoleh nilai x yaitu $\frac{.....}{.....}$ dan …..

   Substitusi nilai-nilai x pada *f(x)*

   $f\left(\frac{.....}{.....}\right) = \frac{.....}{.....}$

   $f(.....) = \frac{.....}{.....}$

   Diperoleh titik stasioner yaitu $\left(\frac{.....}{.....}, \frac{.....}{.....}\right)$ dan $\left(....., \frac{.....}{.....}\right)$

   Jika terdapat bentuk pecahan, biarkan dalam bentuk **pecahan biasa yang paling sederhana**

3. Tentukan interval fungsi naik dan turun dari $f(x) = -x^2 + 6$

   Jawab:

   $f'(x) = ...x$

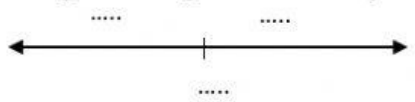
   Syarat titik stasioner yaitu $f'(x) = 0$, sehingga

   $....x = 0$

   $x = ...$

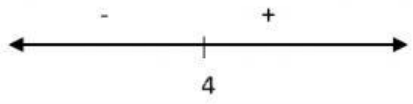
LIVEWORKSHEETS

Buat garis bilangan kemudian uji titik ke $f'(x)$



Uji titik kemudian isi daerah mana yang positif (+) dan negatif (-)

Tanda (+ atau -) cukup diketik sekali saja, seperti contoh dibawah ini



Penulisan interval diketik tanpa spasi:
x<-5

Fungsi naik berada pada interval …..
Fungsi turun berada pada interval …..

4. Tentukan interval fungsi naik dan turun dari $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 8x + 5$

Jawab:

$f'(x) = -x^{....} + ...x + ...$

Syarat titik stasioner yaitu $f'(x) = 0$, sehingga

$-x^{....} + ...x + ... = 0$

Diperoleh nilai x yaitu x=4 atau x=…..

Buat garis bilangan kemudian uji titik ke $f'(x)$

Misal kalian mendapat ada 2 interval(di interval naik atau turun), cara mengetik di kolom jawaban adalah seperti contoh berikut

x<-1 atau x>1

Fungsi naik berada pada interval …..
Fungsi turun berada pada interval …..

5. Tentukan interval turun dari $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 3x + 5$

Pilih salah satu option berikut

A. $x < -\frac{1}{2}$

B. $x < -\frac{1}{2}$ atau $x > 3$

C. $-\frac{1}{2} < x < 3$

D. $x < \frac{1}{2}$ atau $x > 3$

E. $\frac{1}{2} < x < 3$

LIVEWORKSHEETS