

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**  
**(Pertemuan 2)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
Kelas / Program : XI / Mipa/Ips  
Topik : Fungsi Naik dan Fungsi Turun

Nama Siswa :

Kelas :

I  
P  
K

- 3.9.3 Mengidentifikasi interval grafik fungsi naik dan interval grafik fungsi turun.  
3.9.4 Menemukan konsep fungsi naik dan fungsi turun pada suatu kurva / grafik.  
4.9.2 Menentukan interval suatu fungsi naik, turun, maupun nilai stasioner.

I  
P  
K

**KONSEP**

Jika  $f'(x)$  merupakan turunan pertama fungsi  $f(x)$  maka berlaku :

- ⊕ Fungsi  $f(x)$  dikatakan **NAIK** jika  $f'(x) > 0$
- ⊕ Fungsi  $f(x)$  dikatakan **TURUN** jika  $f'(x) < 0$
- ⊕ Fungsi  $f(x)$  dikatakan **STASIONER** jika  $f'(x) = 0$

Keterangan:

- ⊗ **Stasioner** artinya grafik *tidak naik dan tidak turun*
- ⊗ Ada 3 jenis **titik Stasioner (titik ekstrim)**, yaitu :
  - ⊗ **Maksimum** jika  $[ f'(x) > 0 ; f'(x) = 0 ; f'(x) < 0 ]$  ,
  - ⊗ **Minimum** jika  $[ f'(x) < 0 ; f'(x) = 0 ; f'(x) > 0 ]$  , dan
  - ⊗ **Horisontal** jika  $[ f'(x) > 0 ; f'(x) = 0 ; f'(x) > 0 ]$  ATAU  $[ f'(x) < 0 ; f'(x) = 0 ; f'(x) < 0 ]$ .

**Petunjuk :** Gunakan konsep di atas untuk menyelesaikan 2 soal di bawah ini.

- SOAL :** 1). Tentukanlah interval naik dan interval turun dari fungsi  $f(x) = -x^3 - x^2 + x + 2$   
2). Tentukanlah titik stasioner beserta jenisnya (maks/min) untuk fungsi aljabar  $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$ .

**Kunci Jawaban (Penyelesaian)**

| No. | Uraian Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1). | <p>Diketahui : <math>f(x) = -x^3 - x^2 + x + 2</math><br/>                     Ditanya : Interval fungsi naik dan interval fungsi turun<br/> <b>Jawab :</b> <i>(Catatan : jika ada nilai berbentuk pecahan, tuliskan dengan a/b, jangan menggunakan angka desimal ).</i></p> <p>⊗ <math>f'(x) = \dots - \dots + \dots</math><br/>                     ⊗ Titik stasioner diperoleh dari <math>f'(x) = 0</math><br/>                     Sehingga : <math>\dots - \dots + \dots = 0</math><br/> <math>\Leftrightarrow (3x - \dots)(\dots - \dots) = 0</math><br/> <math>\Leftrightarrow \dots - \dots = 0</math> atau <math>\dots - \dots = 0</math><br/> <math>\Leftrightarrow x = \dots</math> atau <math>x = \dots</math></p> <p style="text-align: center;"> <math>\leftarrow \dots \quad \dots \quad \dots \rightarrow x</math><br/> <math>\quad \quad \quad \dots \quad \quad \quad \dots</math> </p> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>✗ untuk pengujiannya silahkan uji pada lembaran lain</p> <p>✗ kesimpulan :</p> <p>❖ interval fungsi naiknya adalah ... (<i>pilih salah satu</i>)</p> <p>A. <math>x &lt; 1</math> atau <math>x &gt; -1/3</math>      E. <math>1 &lt; x &lt; -1/3</math><br/> B. <math>x &lt; -1</math> atau <math>x &gt; 1/3</math>      D. <math>-1 &lt; x &lt; 1/3</math><br/> C. <math>x &lt; 1/3</math> atau <math>x &gt; -1</math>      F. <math>1/3 &lt; x &lt; -1</math><br/> D. <math>x &lt; -1/3</math> atau <math>x &gt; 1</math>      G. <math>-1/3 &lt; x &lt; 1</math></p> <p>❖ interval fungsi turunnya adalah ... (<i>pilih salah satu</i>)</p> <p>A. <math>x &lt; 1</math> atau <math>x &gt; -1/3</math>      E. <math>1 &lt; x &lt; -1/3</math><br/> B. <math>x &lt; -1</math> atau <math>x &gt; 1/3</math>      D. <math>-1 &lt; x &lt; 1/3</math><br/> C. <math>x &lt; 1/3</math> atau <math>x &gt; -1</math>      F. <math>1/3 &lt; x &lt; -1</math><br/> D. <math>x &lt; -1/3</math> atau <math>x &gt; 3</math>      G. <math>-1/3 &lt; x &lt; 1</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2). | <p>Diketahui : <math>f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1</math></p> <p>Ditanya : Titik stasioner beserta jenisnya (<i>Maksimum dan Minimum</i>)</p> <p>Jawab : (<i>Catatan : jika ada nilai berbentuk pecahan, tulislah dengan a/b, jangan menggunakan angka desimal</i>).</p> <p>✗ <math>f'(x) = \dots - \dots + \dots</math></p> <p>✗ Titik stasioner diperoleh dari <math>f'(x) = 0</math></p> <p>Sehingga : <math>\dots - \dots + \dots = 0</math></p> <p>⇔ <math>6(\dots - \dots + \dots) = 0</math></p> <p>⇔ <math>6(\dots - \dots)(\dots - \dots) = 0</math></p> <p>⇔ <math>\dots - \dots = 0</math> atau <math>\dots - \dots = 0</math></p> <p>⇔ <math>x_1 = \dots</math> atau <math>x_2 = \dots</math></p> <p>jadi, <math>x_1 = x_2</math></p> <p>✗ Menentukan titik stasioner <i>sama halnya</i> dengan menentukan nilai fungsi <math>f(x)</math>.</p> <p>Untuk <math>x_1 = \dots</math> maka <math>f(\dots) = 2(\dots)^3 - 6(\dots)^2 + 6(\dots) + 1</math></p> <p><math>= \dots - \dots + \dots + 1</math></p> <p><math>= \dots</math></p> <p>Untuk <math>x_2 = \dots</math> maka <math>f(\dots) = 2(\dots)^3 - 6(\dots)^2 + 6(\dots) + 1</math></p> <p><math>= \dots - \dots + \dots + 1</math></p> <p><math>= \dots</math></p> <p>Jadi, titik stasionernya adalah <math>(\dots, \dots)</math> dan <math>(\dots, \dots)</math></p> <p>✗ <b>Kesimpulan</b>, berdasarkan hasil di atas maka :</p> <p>➤ Titik <math>(\dots, \dots)</math> adalah merupakan titik stasioner <math>\dots</math>, dan</p> <p>➤ Titik <math>(\dots, \dots)</math> adalah merupakan titik stasioner <math>\dots</math></p> |