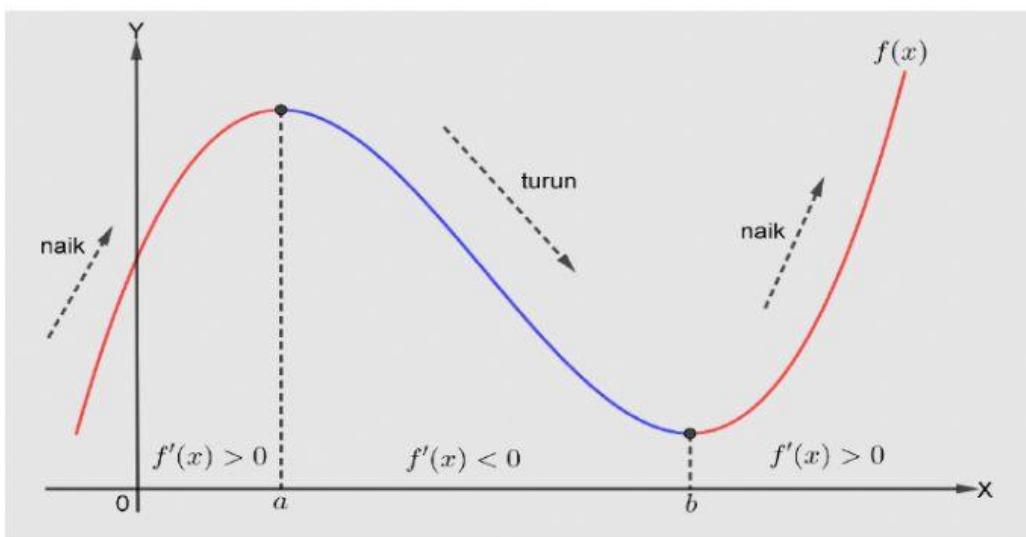


## FUNGSI NAIK DAN FUNGSI TURUN

Perhatikan gambar di bawah ini



- Pengertian fungsi naik dan fungsi turun
  - Jika  $x_1$  dan  $x_2$  dalam fungsi  $f(x)$  memenuhi  $a < x_1 < x_2 < b$  didapat hubungan  $f(x_1) < f(x_2)$ , fungsi dikatakan naik
  - Jika  $x_1$  dan  $x_2$  dalam fungsi  $f(x)$  memenuhi  $a < x_1 < x_2 < b$  didapat hubungan  $f(x_1) > f(x_2)$ , fungsi dikatakan turun

- b. Naik turunnya suatu fungsi kontinu  $f(x)$  dalam suatu interval tertentu dapat dilihat dari gradien garis singgungnya.
  - 1) Fungsi  $f(x)$  merupakan fungsi naik jika gradien garis singgungnya bernilai positif atau  $f'(x) > 0$
  - 2) Fungsi  $f(x)$  merupakan fungsi turun jika gradien garis singgungnya bernilai negatif atau  $f'(x) < 0$
  - 3) Fungsi  $f(x)$  tidak naik dan tidak turun jika gradien garis singgungnya nol atau  $f'(x) = 0$
- c. Langkah – langkah menentukan interval pada  $f(x)$ 
  - 1) Menentukan turunan dari  $f(x)$
  - 2) Menentukan pembuat nol
  - 3) Menentukan tanda positif, negatif dari interval
  - 4) Menentukan atau membaca interval yang memenuhi

Perhatikan contoh berikut ya

Tentukan interval fungsi naik dan fungsi turun jika fungsi  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 6x + 2$

Penyelesaian

Langkah 1

- 1) Menentukan turunan dari  $f(x)$

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 6x + 2$$

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

- 2) Menentukan pembuat nol

$$x^2 - x - 6 = 0 \quad (\text{difaktorkan ya sehingga di dapat})$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0$$

$$x - 3 = 0 \quad x + 2 = 0$$

$$x = 3 \quad x = -2$$

- 3) Menentukan tanda positif, negatif dari interval

Buat gambar garis dengan angka terkecil yang diperoleh pada hasil jawaban (2) di sebelah kiri dan besar di sebelah kanan

Menentukan tanda positif negatifnya

- Ambil sembarang angka di sebelah kanan dari 3 kemudian masukkan ke persamaan  $f'(x) = x^2 - x - 6$

Misalnya  $x = 4 \rightarrow 4^2 - 4 - 6 = 6$  jadi tanda + (karena hasilnya +6)

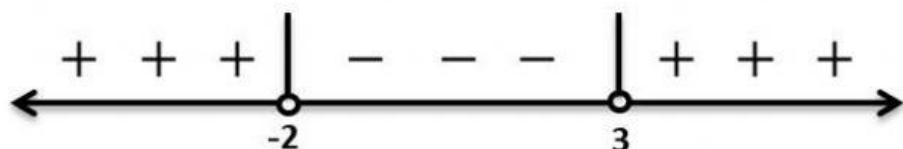
- Ambil sembarang angka di antara -2 dan 3 kemudian masukkan ke persamaan  $f'(x) = x^2 - x - 6$

Misalkan  $x = 0 \rightarrow 0^2 - 0 - 6 = -6$  jadi tanda - (karena hasil -6) dst

#### TRIKS LAIN DALAM MENENTUKAN TANDA POSITIF NEGATIF

LIHAT PANGKAT TERTINGGI DARI FUNGSI YANG SUDAH DITURUNKAN JIKA KOEFISIEN DARI PANGKAT TERTINGGI POSITIF MAKA KANAN DARI GAMBAR TANDA (+) TERUS SELING (-) DST . JIKA KOEFISIEN DARI PANGKAT TERTINGGI – MAKA KANAN DARI GAMBAR TANDA (-) SELING (+) DST

Sehingga gambar menjadi seperti di bawah ini.



- Menentukan atau membaca interval yang memenuhi

Fungsi naik maka  $f'(x) > 0$  yang dibaca tanda + yaitu  $x < -2$  atau  $x > 3$

Fungsi turun maka  $f'(x) < 0$  yang dibaca tanda - yaitu  $-2 < x < 3$

Perhatikan video berikut

<https://www.youtube.com/watch?v=sAwtOX0-fUs>



### LATIHAN SOAL YA



1. Fungsi  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 72x + 15$  turun pada interval.....
  - a.  $-3 < x < 4$
  - b.  $-4 < x < 3$
  - c.  $3 < x < 4$
  - d.  $x < -3 \text{ atau } x > 4$
  - e.  $x < -4 \text{ atau } x > 3$

2. Fungsi  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 15$  naik pada interval....
- $x < -3$  atau  $x > 1$
  - $x < -1$  atau  $x > 3$
  - $x < -3$  atau  $x > -1$
  - $-1 < x < 3$
  - $1 < x < 3$
3. Grafik fungsi  $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 3x^2$  naik pada interval....
- $1 < x < 6$
  - $0 < x < 12$
  - $-6 < x < 6$
  - $x < 0$  atau  $x > 12$
  - $x < 1$  atau  $x > 6$
4. Grafik fungsi  $f(x) = 4x^3 - 9x^2 - 12x + 1$  turun pada interval....
- $x < -2$
  - $-2 < x < \frac{1}{2}$
  - $-2 < x < 2$
  - $x > 2$
  - $-\frac{1}{2} < x < 2$