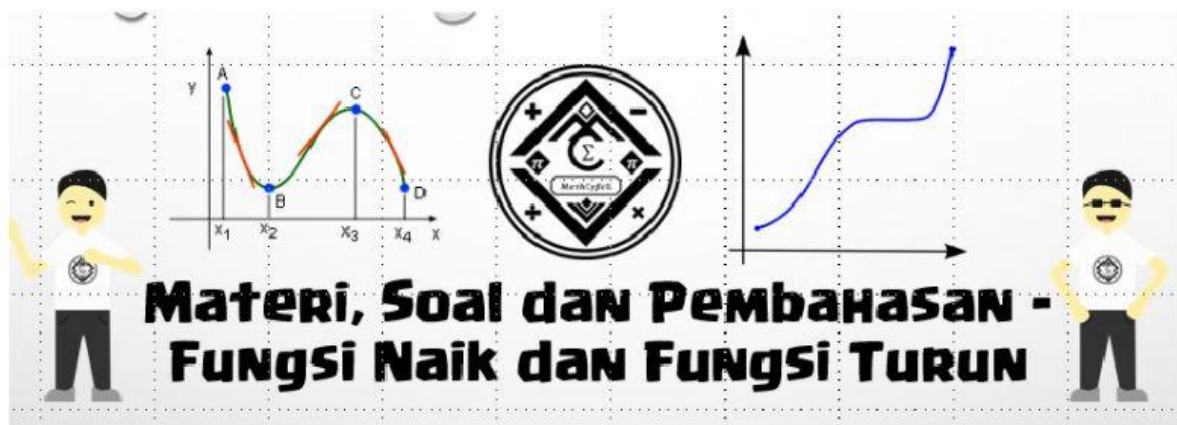
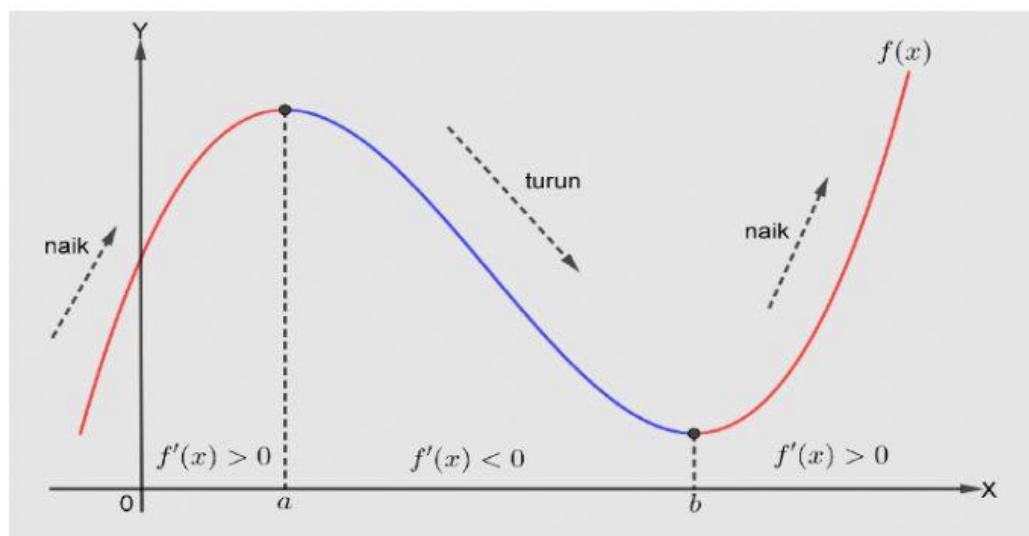




FUNGSI NAIK DAN FUNGSI TURUN

Perhatikan gambar di bawah ini



- a. Pengertian fungsi naik dan fungsi turun
- 1) 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
 - 2) 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

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

(difaktorkan ya sehingga di dapat)

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

$$x - 3 = 0$$

$$x + 2 = 0$$

$$x = 3$$

$$x = -2$$

- 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)

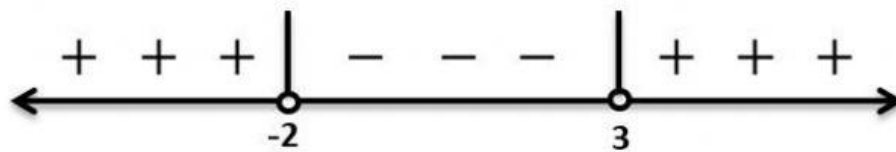
- Ambil sembarang angka di antara - 2 dan 3 kemudian masukkan ke persamaan $f'(x) = x^2 - x - 6$

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.



4) 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=sAwfOX0-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. $x < -3$ atau $x > 4$
 - e. $x < -4$ atau $x > 3$

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