

# FUNGSI NAIK DAN FUNGSI TURUN



<https://www.solopos.com/hartono-mall-segera-gelar-soft-opening-177977>

**Rismiyati,S.Pd**  
**SMK Al Ihsan Boyolali**

# KOMPETENSI DASAR

## **SISWA DIHARAPKAN DAPAT;**

- 3.32 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva.
- 4.42 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan turunan pertama fungsi aljabar

# Tujuan Pembelajaran

Melalui media pembelajaran problem based learning (PBL) dan aplikasi *google classroom* diharapkan siswa dapat:

- 3.32.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi naik dan fungsi turun dengan menggunakan turunan fungsi aljabar.
- 4.42.1 Menyelesaikan masalah kontekstual HOTS berkaitan dengan fungsi naik dan fungsi turun dengan menggunakan turunan fungsi aljabar.

# MATERI PEMBELAJARAN

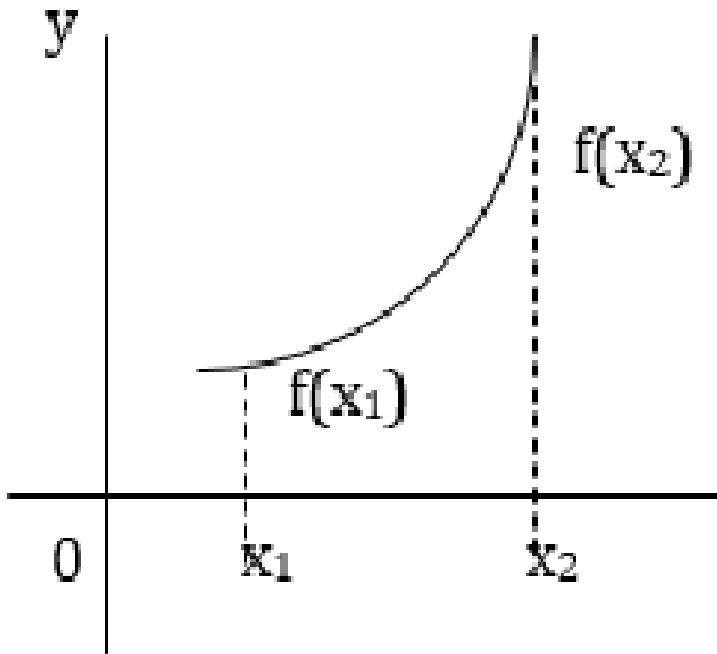
Ayo mengamati

Bangunan yang tinggi dengan lantai bertingkat selalu difasilitasi dengan escalator atau lift. Gerakan lift dan escalator saat naik dapat diilustrasikan sebagai fungsi naik. Demikian juga saat escalator atau lift saat turun dapat diilustrasikan sebagai fungsi turun.

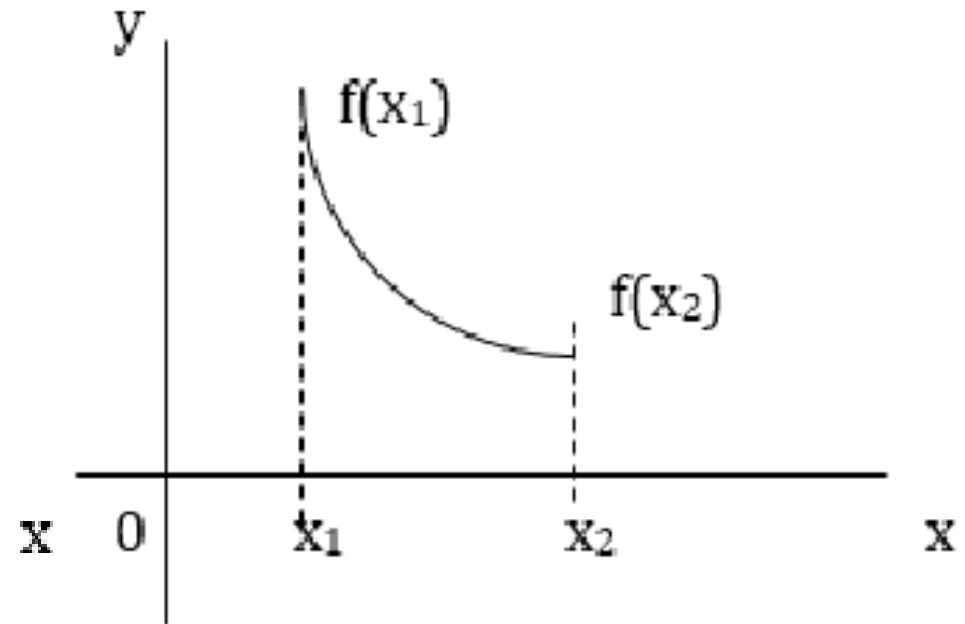


<https://www.solopos.com/hartono-mall-segera-gelar-soft-opening-177977>

Dari ilustrasi di atas dapat kita tampilkan grafik fungsi naik dan fungsi turun sebagai berikut:



Gambar 1



Gambar 2

# Penjelasan

1. Fungsi  $f(x)$  disebut fungsi naik pada interval  $a \leq x \leq b$ , jika untuk setiap  $x_1$  dan  $x_2$  dalam interval  $a \leq x \leq b$  berlaku:

$$x_2 > x_1 \Leftrightarrow f(x_2) > f(x_1) \quad (\text{gb. 1})$$

2. Fungsi  $f(x)$  disebut fungsi turun pada interval  $a \leq x \leq b$ , jika untuk setiap  $x_1$  dan  $x_2$  dalam interval  $a \leq x \leq b$  berlaku:

$$x_2 > x_1 \Leftrightarrow f(x_2) < f(x_1) \quad (\text{gb. 2})$$

3. Fungsi  $f$  disebut fungsi naik pada titik dengan absis  $a$ , jika  $f'(a) > 0$
4. Fungsi  $f$  disebut fungsi turun pada titik dengan absis  $a$ , jika  $f'(a) < 0$

# Contoh Soal

1. Tentukan interval naik dan interval turun dari fungsi

$$f(x) = 3x^2 - 12x + 5$$

Jawab

$$f(x) = 3x^2 - 12x + 5$$

$$f'(x) = 6x - 12$$

$$\text{Maka } f'(x) = 0$$

$$6x - 12 = 0$$

$$6x = 12$$

$$x = 2$$



$$\text{Uji } x = 0 \text{ maka } f'(0) = 6(0) - 12 = -12 < 0$$

$$\text{Uji } x = 4 \text{ maka } f'(4) = 6(4) - 12 = 12 > 0$$

Sehingga : interval turun pada  $x < 2$

interval naik pada  $x > 2$

# Contoh Soal

2. Tentukan interval naik dan interval turun dari fungsi

$$f(x) = 9 + 2x - 4x^2$$

Jawab:

$$f(x) = 9 + 2x - 4x^2$$

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

$$\text{Maka } f'(x) = 2 - 8x$$

$$2 - 8x = 0$$

$$-8x = -2$$

$$x = \frac{1}{4}$$



$$\text{Uji } x = 0 \text{ maka } f'(0) = 2 - 8(0) = 2 > 0$$

$$\text{Uji } x = 2 \text{ maka } f'(2) = 2 - 8(2) = -14 < 0$$

Sehingga : interval naik pada  $x < \frac{1}{4}$

: interval turun pada  $x > \frac{1}{4}$



# Contoh Soal

3. Tentukan interval naik dan interval turun dari fungsi

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 10$$

Jawab:

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 10$$

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 45$$

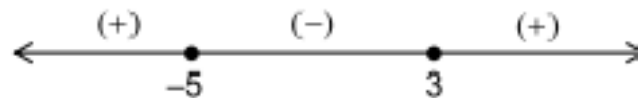
$$\text{Maka } f'(x) = 3x^2 + 6x - 45$$

$$3x^2 + 6x - 45 = 0$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x + 5)(x - 3) = 0$$

$$x_1 = -5 \text{ dan } x_2 = 3$$



$$\text{Uji } x = -10 \text{ maka } f'(-10) = 3(-10)^2 + 6(-10) - 45 = 195 > 0$$

$$\text{Uji } x = 0 \text{ maka } f'(0) = 3(0)^2 + 6(0) - 45 = -45 < 0$$

$$\text{Uji } x = 5 \text{ maka } f'(5) = 3(5)^2 + 6(5) - 45 = 60 > 0$$

Sehingga : interval naik pada  $x < -5$  atau  $x > 3$   
interval turun pada  $-5 < x < 3$

# Pendalaman

Untuk memperjelas pemahaman fungsi naik dan fungsi turun kalian bisa melihat video pembelajaran berikut ini.

<https://youtube/K6pOyiD7lzo>

SEKIAN & TERIMAKASIH

A decorative horizontal bar at the bottom of the slide, consisting of an orange rectangular segment on the left and a blue rectangular segment on the right.