

Nilai Maksimum dan Minimum Global

Definisi Maksimum Mutlak

Fungsi f mempunyai **maksimum mutlak (maksimum global)** di c jika $f(c) \geq f(x)$ untuk semua x di D , dengan D adalah daerah asal f .
dalam hal ini

(a) Bilangan $f(c)$ disebut nilai maksimum f pada D .

Definisi Minimum mutlak

Fungsi f mempunyai **minimum mutlak (minimum global)** di c jika $f(c) \leq f(x)$ untuk semua x di D , dengan D adalah daerah asal f .
dalam hal ini

(b) Bilangan $f(c)$ disebut nilai minimum f pada D .

Nilai maksimum dan minimum f disebut **nilai ekstrim f** .

Nilai Maksimum dan Minimum Lokal

Definisi Maksimum Lokal

Fungsi f mempunyai **maksimum lokal (maksimum relatif)** di c jika $f(c) \geq f(x)$ bilamana x dekat c , artinya bahwa $f(c) \geq f(x)$ untuk semua x di dalam selang terbuka yang memuat c .

Definisi Minimum lokal

Fungsi f mempunyai **minimum lokal (minimum relatif)** di c jika $f(c) \leq f(x)$ bilamana x dekat ke c artinya bahwa $f(c) \leq f(x)$ untuk semua x di dalam selang terbuka yang memuat c .

Definisi Bilangan Kritis

Definisi Bilangan kritis

Bilangan kritis dari suatu fungsi f adalah suatu bilangan c di dalam daerah asal f sedemikian sehingga $f'(c) = 0$ atau $f'(c)$ tidak ada. Dan titik ujung pada interval I , jika I merupakan interval tutup.

Contoh :

Jika diketahui $f(x) = 3x^4 - 4x^3$, $-1 \leq x \leq 2$. Tentukan:

- (a) Semua titik kritis dari fungsi diatas.
- (b) Titik ekstrim mutlak dari fungsi diatas.

Latihan

Tentukan titik kritis dan titik ekstrim mutlak dari fungsi di bawah ini!

(a) $f(x) = x^{3/5}(4 - x)$

(b) $f(x) = 5x^{2/3} - x^{5/3}, \quad -1 \leq x \leq 5$

Fungsi naik/turun

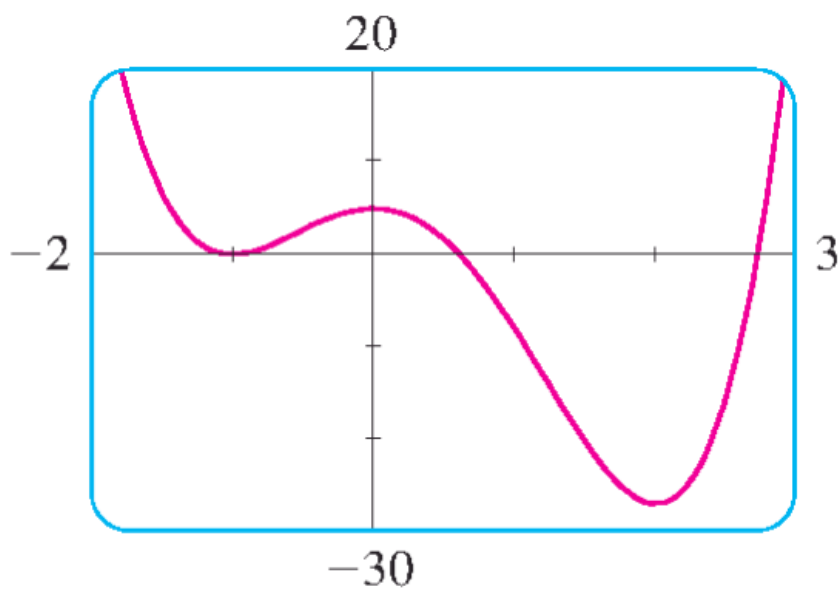
Fungsi naik/turun

- (a) Jika $f'(x) > 0$ pada suatu selang, maka f naik pada selang tersebut.
- (b) Jika $f'(x) < 0$ pada suatu selang, maka f turun pada selang tersebut.

Latihan

Carilah di mana fungsi $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 5$ naik dan di mana fungsi tersebut turun.

Ilustrasi gambar



Uji Turunan Pertama

Uji Turunan Pertama

Andaikan c adalah titik kritis dari fungsi kontinu f .

- (a) Jika f' berubah dari positif ke negatif pada c , maka f mempunyai maksimum lokal di c .
- (b) Jika f' berubah dari negatif ke positif pada c , maka f mempunyai minimum lokal di c .
- (c) Jika f' tidak berubah tanda pada c maka tidak mempunyai maksimum atau minimum.

Latihan

Jika diketahui fungsi $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x}$, tentukan

- (a) Semua titik kritis
- (b) Selang kemonotonan
- (c) Semua titik ekstrim (Jika ada)