KALKULUS -1

OLEH : UPI 0716

N0	EKSTRIM FUNGSI
1	NILAI MAKSIMUM DAN MINIMUM FUNGSI
2	KEMONOTONAN DAN KECEKUNGAN

1. NILAI MAKSIMUM DAN MINIMUM FUNGSI

1.1 Definisi (Ekstrim)

Andaikan D_f = S dan c di S,

(i). f(c) adalah nilai maksimum f pada S jika f(c)   f(x) untuk semua x di S.

(ii). f(c) adalah nilai minimum f pada S jika f(c)   f(x) untuk semua x di S.

(iii). f(c) adalah nilai ekstrim dari f bila f(c) nilai maksimum atau minimu dari f.

1.2 Teorema

(kewujudan ekstrim)

Jika

f kontinu pada [a,b],

maka

f memilki ekstrim pada [a,b]

1.3 Teorema (Teorema Titik Kritis)

Misalkan D_f = S, c di S. Jika f(c) nilai ekstrim, maka c adalah titik kristis yaitu

(i). c ujung selang S

(ii). f(c) nilai stasioner, yaitu f(c) = 0

(iii). f(c) nilai singular, yaitu f(c) tidak ada

2. KEMONOTONAN DAN KECEKUNGAN

2.1 Definisi

Misalkan f terdefinisi pada selang S.

(i). f naik pada selang S, jika untuk setiap pasangan a,b di S

$a < b \; , \quad f(a) < f(b)$

(ii). f turun pada selang S, jika untuk setiap pasangan a, b di S

$a < b \, , \, f(a) > f(b)$

(iii). f monoton murni pada S jika f naik pada S atau turun pada S

2.2 Teorema

Misalkan f kontinu pada selang S

(i). f naik pada selang S, bila

$f'(x) > 0$ untuk semua x pada S

(ii). f turun pada selang S, bila

$f'(x) < 0$ untuk semua x pada S

2.3 Definisi

Misalkan f terdiferensialkan pada selang terbuka S,

(i). f cekung ke atas pada S, bila f' naik pada selang S

(ii). f cekung ke bawah pada S, bila f' turun pada selang S

2.4 Teorema

Misalkan f terdiferensialkan dua kali pada selang terbuka S

(i). Jika $f''(x) > 0$ untuk semua pada selang S, maka f cekung ke atas pada selang S

(ii). Jika $f''(x) < 0$ untuk semua pada selang S, maka f cekung ke bawah pada selang S

2.5 Teorema (Uji Turunan Pertama)

Misalkan f kontinu pada selang terbuka (a,b) yang memuat titik kritis c, $a < c < b$

(i). Jika f naik pada selang (a,c) dan f turun pada selang (c,b), maka f(c) adalah nilai maksimum dari f.

(ii). Jika f turun pada selang (a,c) dan f naik pada selang (c,b), maka f(c) adalah nilai minimum dari f.

(iii). Jika di kiri dan kanan c tanda dari f'(x) sama, maka f(c) bukan nilai ekstrim dari f.

2.6 Teorema (Uji Turunan Kedua)

Misalkan f' dan f'' ada di setiap titik pada selang terbuka (a,b) yang memuat c, dan $f'(c) = 0$.

(i). Jika $f''(c) > 0$, maka $f(c)$ adalah nilai minimum dari f.

(ii). Jika $f''(c) < 0$, maka $f(c)$ adalah nilai maksimum dari f.