

SOAL ANALISIS KOMPLEK

Oleh: Fitriana Yuli S.,M.Si.

$f(z)$ fungsi dengan variable kompleks , z anggota bilangan kompleks, $z=x+iy$

DEFINISI

Sembarang fungsi $f(z)$ mempunyai turunan kompleks di c jika $\frac{\text{Limit } f(z)-f(c)}{z-c}$ ada , $f'(z)=$

$$\frac{\text{Limit } f(z)-f(c)}{z-c}$$

Dalam bentuk yang lain

Jika $z=c+h$ maka sembarang fungsi $f(z)$ mempunyai turunan kompleks di c jika $\frac{\text{Limit } f(c+h)-f(c)}{h}$

$$\text{ada, } f'(z)=\frac{\text{Limit } f(c+h)-f(c)}{h}$$

Analisalah apakah

1. $f(z) = z$ mempunyai turunan kompleks di c , jelaskan jawaban Anda
2. $f(z) = \text{Re}(z)$ mempunyai turunan kompleks di c , jelaskan jawaban Anda

JAWABAN

1. $\frac{\text{Limit } f(z)-f(c)}{z-c} = \frac{\text{Limit } z-c}{z-c} = 1$ jadi $f(z) = z$ mempunyai turunan kompleks di c

2. $f(z) = \text{Re}(z)$,

Misal $c=a+bi$ dan $h=t$

$$\frac{\text{Limit } f(c+h)-f(c)}{h} = \frac{\text{Limit } f(a+bi+t)-f(a+bi)}{t} = \frac{a+t-a}{t} = 1$$

Misal $c=a+bi$ dan $h=it$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h)-f(c)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+bi+it)-f(a+bi)}{it} = \frac{a-a}{it} = 0$$

Dengan memilih h yang berbeda, hasil dari $f'(z)$ tidak sama jadi $f'(z)$ tidak ada

$f(z) = \operatorname{Re}(z)$, **tidak mempunyai turunan kompleks di c .**