

MIT Açık Ders Malzemeleri

<http://ocw.mit.edu>

18.112 Kompleks Deęişkenli Fonksiyonlar

2008 Güz

Bu materyallerden alıntı yapmak veya Kullanım Şartları hakkında bilgi almak için

<http://ocw.mit.edu/terms> ve <http://tuba.acikders.org.tr> sitesini ziyaret ediniz.

Ders #4: Kuvvet Serileri
(Ders kitabında 33-42. sayfalar)

Ders #4 ile ilgili hatırlatmalar

Sayfa 41 deki 8. problemin çözümü

$\sum_{n=0}^{\infty} w^n$ serisi yalnızca $|w| < 1$ için yakınsaktır. Aksi takdirde, serinin terimleri 0 a yakınsamaz. Şimdi

$$z' = z + \frac{1}{2}$$

yazılırsa,

$$w = \frac{z}{1+z} = \frac{z' - \frac{1}{2}}{z' + \frac{1}{2}}$$

olur. $|w| < 1$ koşulu

$$\operatorname{Re} z' > 0$$

veya

$$\operatorname{Re} z > -\frac{1}{2}$$

koşuluna denktir.

Sayfa 41 deki 9. problemin çözümü

$$\frac{z^n}{1+z^{2n}} = \frac{1}{z^n + z^{-n}}$$

yazalım. Eğer

$$\left| \frac{a_n}{b_n} \right| \rightarrow c \neq 0$$

ise $a_n \sim b_n$ yazılır. Bu durumda $|z| > 1$ ise,

$$\frac{1}{z^n + z^{-n}} \sim z^{-n},$$

ve $|z| < 1$

$$\frac{1}{z^n + z^{-n}} \sim z^n$$

dir. Bu nedenle her iki durumda da yakınsaklık vardır. Eğer $z = e^{it}$ ise,

$$\frac{1}{z^n + z^{-n}} = \frac{1}{2 \cos nt}$$

olacağından, terimler 0 a yakınsamaz. Bu nedenle ıraksaktır.