

CLO 3 : Menyelesaikan kasus deret kompleks, residu dan aplikasinya

PLO 2 : Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa

1. Diketahui fungsi

$$f(z) = \frac{1}{2+z}$$

- a. Gambarkan daerah keanalitikan/kekonvergenan dari $f(z)$, apabila dideretkan sebagai Deret Mac Laurin ! (5 poin)
- b. Tentukan Deret Mac Laurin dari $f(z)$! (7 poin)
- c. Gambarkan daerah keanalitikan/kekonvergenan dari $f(z)$, apabila dideretkan sebagai Deret Taylor di $z = 1$! (5 poin)
- d. Tentukan Deret Taylor dari $f(z)$ yang dideretkan di $z = 1$! (8 poin)

JAWAB :

CLO 3 : Menyelesaikan kasus deret kompleks, residu dan aplikasinya

PLO 2 : Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa

2. Diketahui

$$f(z) = \frac{2z - 1}{(z^2 + 16)(z - i)^2}$$

- a. Tentukan semua titik singular dari $f(z)$ dan jenis kutub/ordenya ! (6 poin)
- b. Hitunglah residu $f(z)$ pada masing-masing titik singularnya ! (12 poin)
- c. Misalkan lintasan $C : |z| = 1,5$ dengan arah positif atau berlawanan jarum jam. Berdasarkan hasil perhitungan 2.a dan 2.b hitunglah integral berikut ! (7 poin)

$$\oint_C \frac{2z - 1}{(z^2 + 16)(z - i)^2} dz$$

JAWAB :

CLO 4 : Menyelesaikan kasus Deret dan Transformasi Fouriers.

PLO 2 : Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa

3. Diberikan fungsi $f(t) = 2t$ dengan $-2 \leq t \leq 2$, selanjutnya fungsi $f(t)$ dipandang periodik dengan periode 4
- Gambarkan **sinyal** fungsi $f(t)$ pada interval $-4 \leq t \leq 4$! (5 poin)
 - Berdasarkan 3.a. apakah jenis fungsi $f(t)$ adalah fungsi ganjil, fungsi genap atau bukan keduanya ? (5 poin)
 - Berdasarkan 3.b. hitunglah 3 Koeffisien Fourier dari $f(t)$! (Gunakan sifat integral dari fungsi ganjil dan fungsi genap) (10 poin)
 - Berdasarkan 3.c.tentukan Deret Fourier dari $f(t)$! (5poin)

JAWAB :

CLO 4 : Menyelesaikan kasus Deret dan Transformasi Fouriers.

PLO 2 : Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa

4. Transformasi Fourier

- a. (10 poin) Hitung Transformasi Fourier dari

$$f(t) = \begin{cases} 2, & 0 < t < 3 \\ 0, & \text{untuk } t \text{ lainnya} \end{cases}$$

$f(t)$	$F(iw)$	$f(t)$	$F(iw)$
$ag(t) + bh(t)$	$aG(iw) + bH(iw)$	$f(t - t_0)$	$F(iw - t_0)$
$\sin(at) u(t)$	$\frac{a}{(iw)^2 + a^2}$	$e^{at}u(t)$	$\frac{1}{iw - a}$
$\cos(at) u(t)$	$\frac{iw}{(iw)^2 + a^2}$	$u(t)$	$\frac{1}{iw} + \pi\delta(iw)$

Berdasarkan Tabel di atas tentukan invers Transformasi Fourier dari fungsi berikut:

- b. (5 poin)

$$F(iw) = \frac{3}{(iw)^2 + 16}$$

- c. (5 poin)

$$F(iw) = \frac{1}{i} \frac{iw}{(iw)^2 + (-1)}$$

- d. (5 poin)

$$F(iw) = \frac{i^2w + 2}{(iw)^2 + 9}$$

JAWAB :