

UJIAN AKHIR SEMESTER

JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM : S1
JUMLAH SKS : 3 SKS
MATA KULIAH : ANALISIS KOMPLEKS

CLOSE BOOKS

Jawablah semua pertanyaan di bawah ini dengan benar dan penjelasan yang logis!

1. Diberikan fungsi

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(\bar{z})^2}{z} & , z \neq 0 \\ 0 & , z = 0 \end{cases}$$

Tunjukkan bahwa $f'(0)$ tidak ada

2. Periksa apakah fungsi di bawah ini memenuhi persamaan Cauchy-Riemann, jika memenuhi tentukan domainnya.

a. $f(z) = \bar{z}$

b. $g(z) = e^{iz}$

3. Diketahui fungsi variabel kompleks

$$f(z) = 5iz + (3 + i), \quad D_f = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$$

Gambarkan domain dan range dari fungsi tersebut

4. Buktikan bahwa $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\bar{z}}{z}$ tidak ada

5. Tunjukkan bahwa $f(z) = |z|^2$ mempunyai turunan di $z = 0$, tetapi tidak analitik di $z = 0$.

UJIAN AKHIR SEMESTER

JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM : S1
JUMLAH SKS : 3 SKS
MATA KULIAH : NASB

CLOSE BOOKS

Jawablah semua pertanyaan di bawah ini dengan benar dan penjelasan yang logis!

1. Cari penyelesaian masalah nilai awal berikut

$$y' - y = b(x)$$

$$y(0) = 1, \text{ dimana } b(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

2. Cari suatu lengkungan di bidang xy yang melalui titik $(1, 1)$ yang kemiringannya pada titik (x, y) diberikan $5 - \frac{y}{x}$

3. Selesaikan masalah nilai batas di bawah ini jika ada

$$y'' + y = x, \text{ untuk } 0 \leq x \leq \pi$$

$$y(0) = 2, y(\pi) = 1$$

4. Periksa apakah masalah nilai batas di bawah ini mempunyai solusi, jika ada tentukan solusinya.

$$y'' + 9y = 3x, \text{ untuk } 0 \leq x \leq \frac{1}{2}\pi$$

$$y(0) = 1 \text{ dan } y(\frac{1}{2}\pi) = 2$$

5. Suatu proses difusi (satu dimensi dan dalam keadaan lunak) di dalam suatu medium yang dibatasi oleh bidang-bidang $x = 0$ dan $x = 1$, dimana konsentrasi c_1 dan c_2 dipertahankan ditentukan oleh MNB

$$y''(x) = 0$$

$$y(0) = c_1, \text{ dan } y(1) = c_2$$

(asalkan koefisien difusi D adalah konstan). Selesaikan MNB ini dan buktikan bahwa konsentrasi $y(x)$ berubah secara linier dari c_1 ke c_2 melalui medium itu.

