



Ujian Akhir Semester D3  
Semester Gasal Tahun Ajaran 2021/2022  
PROGRAM DIPLOMA 3 TEKNIK INFORMATIKA PSDKU SUMENEP  
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA  
Kampus PENS, Jalan Raya ITS Sukolilo, Surabaya 60111

Mata Kuliah : Matematika 1	Dosen : Royhanatul Fitriyah
Kelas : 1D3IT PSDKU Sumenep	Sifat : Terbuka
Durasi Waktu /Jam : 105 menit, 08:00-09:45 Pelaksanaan	Hari / Tgl : Selasa, 14 Desember 2021

- Buktikan  $|z|^2 = (Re(z))^2 + (Im(z))^2$  *(skor maksimal 25)*
- Tentukan diferensial  $\left(\frac{dy}{dx}\right)$  dari fungsi berikut:
  - $x^2 + 5y^3 = x + y$ , di titik  $x = -1$ , dan  $y = 2$  *(skor maksimal 15)*
  - $\sin xy = 2xy^2 + 1 + y$  *(skor maksimal 15)*
- Diketahui  $g(x) = |x - 2| - 3x$ , tentukan limit berikut jika ada:
  - $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$  *(skor maksimal 10)*
  - $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$  *(skor maksimal 10)*
  - $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$  *(skor maksimal 10)*
- Jika  $z = a + bi$ , tentukan  $\sqrt{z\bar{z}}$  ! Bandingkan hasilnya dengan  $|z|$ , apa simpulan yang dapat diperoleh? *(skor maksimal 15)*

-----Goodluck (^\_<)-----

Nama : Rosi Arif Mulyadi  
NRP : 3121522021

Jawab :

1.

Buktikan  $|z|^2 = (\operatorname{Re}(z))^2 + (\operatorname{Im}(z))^2$   
 Bukti:  $|z|^2 = (\sqrt{a^2+b^2})^2 = a^2+b^2 = (\operatorname{Re}(z))^2 + (\operatorname{Im}(z))^2$

2.

2. a.  $ze^z + sy^3 = z+y$ , di titik  $z=-1, y=2$   
 $\hookrightarrow ze^z + sy^3 = z+y$   
 $2z - z + 15y^2 - y = 0$   
 $2z - \frac{dy}{dz} + 15y^2 - \frac{dy}{dz} = 0$   
 $(15y^2) \frac{dy}{dz} = -2z$   
 $\frac{dy}{dz} = \frac{-2z}{15y^2} \Rightarrow (-1, 2) \frac{dy}{dz} = \frac{-2(-1)}{15(2)^2} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30} //$

b.  $\sin uy = 2xy^2 + 1 + y$   
 $\hookrightarrow \sin uy = 2xy^2 + 1 + y$   
 $\cos(uy) \cdot (y + uy') = 4xy + 1$   
 $y \cdot \cos(uy) - (xy') \cdot \cos(uy) = 4xy + 1$   
 $y \cdot \cos(uy) + (xy') \cdot \cos(uy) = 4xy + 1$   
 $(xy') \cdot \cos(uy) = 4xy + 1 - y \cos(uy)$   
 $y' = \frac{[4xy + 1 - y \cos(uy)]}{[x \cos(uy)]} //$

3.

3. Diket:  $g(u) = |u-2| - 3u$ , tentukan limit berikut jika ada:

a.  $\lim_{u \rightarrow 2^-} g(u)$   
 $\hookrightarrow g(u) = |u-2| - 3u = -(u-2) - 3u = -u + 2 - 3u = -4u + 2$   
 $\lim_{u \rightarrow 2^-} g(u) = (-4u + 2) = -4(2) + 2 = -6 //$

b.  $\lim_{u \rightarrow 2^+} g(u)$   
 $\hookrightarrow g(u) = |u-2| - 3u = (u-2) - 3u = u - 2 - 3u = -2u - 2$   
 $\lim_{u \rightarrow 2^+} g(u) = (-2u - 2) = -2(2) - 2 = -6 //$

c.  $\lim_{u \rightarrow 2} g(u)$   
 $\hookrightarrow \lim_{u \rightarrow 2} g(u) = -6 //$

4.

4. Jika  $z = a+bi$ , tentukan  $\sqrt{z\bar{z}}$ ! Bandingkan hasilnya dgn  $|z|$ , apa simpulan yg dt diperoleh?

L $\hookrightarrow$   $z = a+bi$

$$\sqrt{z\bar{z}} = \sqrt{(a+bi)(a-bi)}$$

$$= \sqrt{a^2 - (bi)^2}$$

$$= a - bi = a - b$$

Perbandingan dg  $|z|$  sangat berbeda dikarenakan  $|z|$  hasilnya adalah  $a^2+b^2$ , sedangkan utk  $\sqrt{z\bar{z}}$  memiliki hasil  $a-b$  //