

Soal Pra UTS Varkom (2020)

1. Tentukan bagian real dan bagian Imaginer dari fungsi berikut
  - a.  $f(z) = z^3 + 1$
  - b.  $f(z) = \frac{2z-4i}{z+2}$
  - c.  $f(z) = \frac{1}{2z}$
2. Diberikan  $f(x + iy) = U + iV = e^x \cos y + i(e^x \sin y + 7)$ 
  - a. Tunjukkan  $U$  dan  $V$  harmonik
  - b. Tunjukkan  $f(x + iy)$  tersebut holomorfik
  - c. Tentukan  $f'(x + iy)$
  - d. Dengan metode milne Thomson, tentukan  $f(z)$
3. Periksa Apakah fungsi berikut entire ?
  - a.  $f(x + iy) = x^2 - y^2 + x + 2 + (2xy + y)i$
  - b.  $f(x + iy) = 2xy + i(x^2 - y^2)$
  - c.  $f(x + iy) = x + y + i(xy)$
  - d.  $f(z) = x^2 + 2z$
  - e.  $f(z) = ze^z$
4. Diberikan  $f(x + iy) = 3x + 5 + i(3y - 2)$ . Tentukan turunannya jika ada.
5. Periksa  $U(x, y)$  yang diberikan apakah harmonik, jika ya Tentukan sekawan harmoniknya
  - a.  $U(x, y) = x - y$
  - b.  $U(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$
6. Dengan metode milne Thomson, ubah  $f(x + iy)$  holomorfik berikut menjadi  $f(z)$ 
  - a.  $f(x + iy) = 2x + 7 + i(2y - 11)$
  - b.  $f(x + iy) = e^x \cos y - i(e^x \sin y + 5)$
  - c.  $f(x + iy) = x^2 - 5x + 2 - y^2 + i(2xy + 5y + i)$
7. Diberikan
  - a.  $f(z) = \frac{5z}{(z-1)(z-2)(z-3)}$ , periksa apakah fungsi tersebut analitik di  $|z + 1| < 2$ , jelaskan
  - b.  $f(z) = \frac{z^3}{(z+1)(z+i)}$ , periksa apakah fungsi tersebut analitik di  $|z + 2i| > 3$ , jelaskan