

Kuis LMS

1. a. $f(z) = \frac{z+2}{z^2-2z-3}$

9. c. $f(z) = \frac{1}{z-1}$

2. c. $\frac{5}{10}$

10. c. 1

3. c. $-\frac{1}{4}$

11. c. -1

4. a. $\frac{1}{z-2}$

12. d. $f(z) = \frac{z+2}{z^2-z-2}$

5. c. $-\frac{1}{12}$

13. b. $-\frac{4}{3}$

6. b. $\frac{1}{5}$

14. a. $f(z) = \frac{1}{z^2-5z+6}$

7. d. $\frac{1}{z^2-z-6}$

15. d. $f(z) = \frac{1}{z^2-4}$

8. c. $\frac{1}{20}$

16. c. $f(z) = \frac{z+2}{z^2-5z+6}$

Integral tak wajar

Tipe integral tak wajar :

1. Batas bawahnya $-\infty$ atau batas atasnya ∞
2. Batas bawahnya $-\infty$ dan batas atasnya ∞
3. Kedua batasnya berhingga, namun interval integrasinya memuat titik singular

Syarat integral tak wajar diselesaikan dengan metode residu :

1. Batas bawahnya $-\infty$ dan batas atasnya ∞
2. Fungsi integral $f(x)$ adalah fungsi rasional dengan pangkat tertinggi penyebut

sekarang - kurangnya + 2 lebih banyak dibanding pembilangnya

3. Titik singular $f(z)$ tidak terletak pada sumbu- x

Seat ketiga syarat terpenuhi, maka integral riil dapat diubah menjadi integral kompleks :

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = \lim_{R \rightarrow \infty} \int_{-R}^R f(x) dx = \oint_C f(z) dz$$

Dengan lintasan C adalah lintasan tertutup sama dengan

$$2\pi i (\text{Res}_{z=z_1} f(z) + \text{Res}_{z=z_2} f(z) + \dots + \text{Res}_{z=z_k} f(z))$$

Dengan z_1, z_2, \dots, z_k adalah pole-pole yang berada di bagian atas bidang kompleks ($\text{Im}(z) > 0$)

Contoh : $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2+1} dx$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2+1} dx = \oint_C \frac{1}{z^2+1} dz$$

Pde : $z^2+1=0$

$$(z-i)(z+i)=0$$

$$z=i, z=-i$$

Maka pole yang memenuhi : $z=i \rightarrow \text{Res}_z = \frac{1}{(z+i)}$

$$\oint_C \frac{1}{z^2+1} dz = 2\pi i (\text{Res}_{z=i} \frac{1}{i+i})$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2+1} dx = 2\pi i (\frac{1}{2i})$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2+1} dx = \pi$$