

Deret

1. Bentuk umum suku ke $-n$ dari deret di bawah ini adalah :

A. $a_n = 3 \cdot 3^n$	D. $a_n = 4 \cdot 3^{(2n)}$
B. $a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$	E. $a_n = 2 \cdot 3^n$
C. $a_n = 3 \cdot 3^{n+1}$	

Jawaban : B

2. Apakah jenis deret di bawah ini?

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots + (-1)^n \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

- | | |
|----------------------|------------------|
| A. Deret Harmonis | D. Deret Ukur |
| B. Deret Bolak-balik | E. Deret Pangkat |
| C. Deret Taylor | |

Jawaban : D

3. Manakah deret berikut yang konvergen?

A. $1 + 2 + 4 + \dots$	D. $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$
B. $1 + \frac{7}{9} + \frac{10}{16} + \dots$	E. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$
C. $\frac{11}{7} + \frac{12}{11} + \frac{13}{30} + \dots$	

Jawaban : C

Bilangan Kompleks

4. Hasil dari operasi bilangan kompleks di bawah ini adalah:

$$(-7 + 3i) - (2 - 4i)$$

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| A. $-2 + 3i$ | D. $-9 + 7i$ |
| B. $9 + 7i$ | E. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$ |
| C. $2 - 3i$ | |

Jawaban : D

5. Nilai dari $\sin(\pi - i \ln 3)$

- | | |
|-------------|------------|
| A. $4i/3$ | D. $-3i/4$ |
| B. $3i$ | E. $-2i$ |
| C. $(3/4)i$ | |

Jawaban : A

6. Hasil perkalian antara $z_1 = 1 + i$ dengan $z_2 = i$ adalah :

- | | |
|--------------|-------------|
| A. $-1 + 2i$ | D. $-2 + i$ |
| B. $1 - i$ | E. $-1 + i$ |
| C. $1 + i$ | |

Jawaban : E

Matriks

7. Hasil perkalian matriks berikut ini adalah :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$$

A. $\begin{bmatrix} 10 & 5 \\ 25 & 17 \\ 0 & 18 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 20 & 10 \\ 5 & 11 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 15 & 8 \\ 35 & 7 \\ 10 & 4 \end{bmatrix}$

E. $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 7 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$

Jawaban : A

8. Nilai x dan y dari persamaan di bawah ini adalah:

$$2x - y = 1$$

$$x + y = 3$$

A. $x = 3$ dan $y = 4$

D. $x = 1$ dan $y = 2$

B. $x = \frac{1}{2}$ dan $y = \frac{1}{4}$

E. $x = \frac{1}{3}$ dan $y = \frac{2}{3}$

C. $x = -3$ dan $y = 2$

Jawaban : E

9. Nilai x, y, dan z dari persamaan dibawah ini adalah:

$$\begin{cases} 3x - 2y + 2z = 10 \\ x + 2y - 3z = -1 \\ 4x + y + 2z = 3 \end{cases}$$

A. $x = 3$, $y = -3$ dan $z = -2$

B. $x = 2$, $y = 2$ dan $z = 1$

C. $x = -2$, $y = 3$ dan $z = 2$

D. $x = 2$, $y = -3$ dan $z = -1$

E. $x = 1$, $y = -3$ dan $z = -1$

Jawaban : D

Diferensial Parsial

10. Diferensial parsial dari $z = 2x - xy^2$ adalah:

A. $\partial z / \partial x = 3 + y$ dan $\partial z / \partial y = xy$

D. $\partial z / \partial x = 5y$ dan $\partial z / \partial y = 2xy$

B. $\partial z / \partial x = 2 - y^2$ dan $\partial z / \partial y = -2xy$

E. $\partial z / \partial x = 2y + y^2$ dan $\partial z / \partial y = xy$

C. $\partial z / \partial x = 3 - 2y$ dan $\partial z / \partial y = 3x^2y$

Jawaban : B

11. Harga dy/dx jika $y = \ln \sin x^2$ adalah

A. $x \tan x^2$

D. $4x \tan x$

B. $3x \cos x$

E. $x \cot x^2$

C. $2x \cot x^2$

Jawaban : C

12. Penyelesaian umum dari persamaan diferensial parsial berikut adalah:

$$2 \frac{\partial u}{\partial x} + 3 \frac{\partial u}{\partial y} = 2u$$

A. $u = e^x F(2y-3x)$

D. $u = e^{2x} F(y)$

B. $u = e^{2x} F(y+x)$

E. $u = e^x F(2y-x)$

C. $u = F(2y-3x)$

Jawaban : A

Integral Lipat

13. Besarnya volume bagian ruang silinder parabolic $y = \frac{1}{2} x^2$ dalam kuadran pertama, yang alasnya dibatasi bidang xy dan penutup atasnya dibatasi bidang $2x + 4y + z = 4$ adalah.

A. 0,25

D. 0,55

B. 0,85

E. 1,23

C. 0,36

Jawaban : B

14. Nilai dari integral $\int_0^2 \int_0^3 3x y \, dy \, dx$ adalah

A. 12

D. 24

B. 36

E. 6

C. 20

Jawaban : D

Analisis Vektor

15. Jika $A = 3i - j + 2k$ dan $B = 2i + 3j - k$ Besarnya $A \times B$ adalah

A. $-5i + 7j + 11k$

D. $7i - 5j + k$

B. $2i + j - 3k$

E. $2i - j + 11k$

C. $-i + 4j - k$

Jawaban : A

16. Jarak dari sebuah titik $P(1, -2, 3)$ terhadap bidang $3x - 2y + z + 1 = 0$ adalah

A. 11

D. $\frac{11}{\sqrt{2}}$

B. $\frac{11}{\sqrt{6}}$

E. 12

C. $\sqrt{2}$

Jawaban : B

Deret Fourier

17. Deret Fourier dari fungsi berikut adalah :

$$f(x) = \begin{cases} 1 & 0 \leq x < 1 \\ 0 & 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

- A. $f_p(x) = \frac{1}{2} + \frac{2}{\pi} \left(\sin \pi x + \frac{1}{3} \sin 3\pi x + \frac{1}{5} \sin 5\pi x + \dots \right)$
- B. $f_p(x) = \left(\frac{8}{\pi} \right) \left(\sin \frac{\pi}{4} x - \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2} x + \frac{1}{3} \sin \frac{3\pi}{4} x - \dots \right)$
- C. $f_p(x) = \frac{1}{2} - \frac{2}{\pi} \left(\frac{\sin x}{1} + \frac{\sin 3x}{3} + \frac{\sin 5x}{5} + \dots \right)$
- D. $f_p(x) = 2 - \left(\frac{16}{\pi^2} \right) \left(\sin \frac{\pi}{4} x - \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2} x + \frac{1}{3} \sin \frac{3\pi}{4} x - \dots \right)$
- E. $f_p(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{2}{\pi} \left(\frac{\sin \pi x}{1} + \frac{\sin \pi x}{3} + \frac{\sin \pi x}{5} + \dots \right)$

Jawaban : A

18. Koefisien Fourier yang sesuai dengan fungsi di bawah ini.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & -5 < x < 0 \\ 1 & 0 < x < 5 \end{cases} \quad \text{Periode} = 10$$

- A. $\frac{2 - \cos n\pi}{n\pi}$
- B. $\frac{3(1 - \cos n\pi)}{n\pi}$
- C. $\frac{2(1 + \sin n\pi)}{n\pi}$
- D. $\frac{\cos n\pi}{n\pi}$
- E. $\frac{1 + \cos n\pi}{n\pi}$

Jawaban : B

Persamaan Diferensial Biasa

19. Penyelesaian umum dari persamaan diferensial $dy/dx = 3x^2$ adalah.

- A. $y = 2x^3 + c$
- B. $y = x^2 + c$
- C. $y = x^3 + c$
- D. $y = x + c$
- E. $y = 3x + c$

Jawaban : C

20. Suatu resistor dengan $R = 5$ ohm dan suatu kondensator dengan $C = 0,02$ Farad dihubungkan seri dengan suatu baterai $E = 100$ volt. Jika saat $t = 0$, muatan Q pada kondensator adalah 5 coulomb, tentukanlah Q dan arus I untuk $t > 0$.

- A. $Q = 3 + 3e^{-10t}$ dan $I = -20e^{-10t}$
- B. $Q = 2 + 4e^{-5t}$ dan $I = -10e^{-5t}$
- C. $Q = 2 + 3e^{-5t}$ dan $I = -30e^{-5t}$
- D. $Q = 1 + 4e^{-5t}$ dan $I = -20e^{-5t}$
- E. $Q = 2 + 3e^{-10t}$ dan $I = -30e^{-10t}$

Jawaban : E