

Class Participation Barisan dan Deret Tak Hingga

21 - 23 Februari 2023

Semua mahasiswa akan mengerjakan dua soal (satu soal barisan tak hingga dan satu soal deret tak hingga). Satu soal dapat dikerjakan oleh **maksimal** empat mahasiswa (menjawab soal yang telah dijawab oleh empat mahasiswa tidak akan direkap).

Unggah jawaban Anda di forum pada laman SCELE paling lambat hari Kamis, 23 Februari 2023 pukul 20.00 WIB.

Soal Barisan Tak Hingga

Tuliskan formula eksplisit a_n untuk barisan berikut, dan periksa apakah konvergen atau divergen.

1. $-3, 2, -\frac{4}{3}, \frac{8}{9}, -\frac{16}{27}, \dots$

2. $2, 1, \frac{2^3}{3^2}, \frac{2^4}{4^2}, \frac{2^5}{5^2}, \dots$

3. $1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \frac{1}{3} - \frac{1}{4}, \frac{1}{4} - \frac{1}{5}, \dots$

4. $-\frac{1}{3}, \frac{4}{9}, -\frac{9}{27}, \frac{16}{81}, \dots$

5. $\frac{1}{2 - \frac{1}{2}}, \frac{2}{3 - \frac{1}{3}}, \frac{3}{4 - \frac{1}{4}}, \frac{4}{5 - \frac{1}{5}}, \dots$

6. $\cos(\pi), \frac{\cos(2\pi)}{2}, \frac{\cos(3\pi)}{3}, \frac{\cos(4\pi)}{4},$

\dots

7. $-1, \frac{2}{3}, -\frac{3}{5}, \frac{4}{7}, -\frac{5}{9}, \dots$

8. $1, \frac{2}{2^2 - 1^2}, \frac{2}{3^2 - 2^2}, \frac{2}{4^2 - 3^2}, \dots$

9. $\sin(1), 2 \sin\left(\frac{1}{2}\right), 3 \sin\left(\frac{1}{3}\right), 4 \sin\left(\frac{1}{4}\right),$

\dots

Periksa apakah barisan berikut konvergen atau divergen. Jika konvergen, carilah limitnya.

10. $a_n = \frac{3n^2 + 2}{2n - 1}$

11. $a_n = \frac{n^3 + 3n^2 + 3n}{(n + 1)^3}$

12. $a_n = (-1)^n \frac{n}{n + 2}$

13. $a_n = \frac{n \cos(n\pi)}{2n - 1}$

14. $a_n = \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$

15. $a_n = \ln(2n^2 + 1) - \ln(n^2 + 1)$

16. $a_n = 1 - (0.2)^n$

17. $a_n = \frac{3 + 5n^2}{n + n^2}$

18. $a_n = \frac{n^2}{\sqrt{n^3 + 4n}}$

19. $\left\{ \frac{(2n-1)!}{(2n+1)!} \right\}$

20. $a_n = n \sin\left(\frac{1}{n}\right)$

Soal Deret Tak Hingga

Periksa apakah deret berikut konvergen atau divergen. Jika konvergen, carilah jumlahnya.

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+2^n}{3^n}$$

$$4. \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{2}$$

$$2. \sum_{n=1}^{\infty} \ln \left(\frac{n^2+1}{2n^2+1} \right)$$

$$5. \sum_{k=1}^{\infty} \left[5 \left(\frac{1}{2} \right)^k - 3 \left(\frac{1}{7} \right)^{k+1} \right]$$

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^{n-1}}{4^n}$$

$$6. \sum_{k=1}^{\infty} \frac{4^{k+1}}{7^{k-1}}$$

Tentukan nilai-nilai x sehingga deret berikut konvergen. Tentukan juga jumlah dari deret untuk nilai-nilai tersebut.

$$7. \sum_{n=1}^{\infty} (-5)^n x^n$$

$$8. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{3^n}$$

Selidiki kekonvergenan deret berikut ini dengan menggunakan metode integral test.

$$9. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{e^n}$$

$$12. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{2n^2+1}$$

$$10. \sum_{n=1}^{\infty} n e^{-3n^2}$$

$$13. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n}}$$

$$11. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln(n)}$$

$$14. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^3}$$

Selidiki kekonvergenan deret berikut ini dengan menggunakan metode ordinary comparison test.

$$15. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n(n+1)}$$

$$18. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{3n+2}$$

$$16. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5n^2-4}$$

$$19. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n\sqrt{n}}$$

$$17. \sum_{n=1}^{\infty} n \sin \left(\frac{1}{n} \right)$$

$$20. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^{n+1}}{3^n-2}$$