

KONVERGENCE ŘAD

Vyšetřete konvergenci následujících řad.

- | | |
|--|---|
| 1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^2 + 3n + 4}{2n^2 + 5}$ | 2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3 + 1}$ |
| 3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$ | 4. $\sum_{n=1}^{\infty} \binom{2n}{n} \frac{1}{5^n}$ |
| 5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + 5} - \sqrt[3]{n^2 + 1}}{\sqrt[4]{n}}$ | 6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2n+1}\sqrt{2n+3}}$ |
| 7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{2^n + 3^n}$ | 8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^{n^2}}$ |
| 9. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{3}{2^n - 2n}$ | 10. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + (-1)^n n}{3^n + (-1)^n n}$ |
| 11. $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^3 + 1} - \sqrt{n^3 - 1})$ | 12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{5^n}$ |
| 13. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 4^n}{4^n + 5^n}$ | 14. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^2 + 3n + 4}{(2n^2 + 5)^2}$ |

Určete, pro která $z \in \mathbb{R}$ je uvedená řada konvergentní.

- | | |
|--|--|
| 15. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^n}{n}$ | 16. $\sum_{n=1}^{\infty} n^3 z^n$ |
| 17. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{n!} z^n$ | 18. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{3^n} z^n$ |
| 19. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^n}{n^2}$ | 20. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n z^{2n+1}}{2n+1}$ |

Vyšetřete konvergenci a absolutní konvergenci následujících řad.

- | | |
|---|---|
| 21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^p}$ | 22. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^{p+\frac{1}{n}}}$ |
| 23. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n + (-1)^n)^p} \quad (p > 0)$ | 24. $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{k}{k+1} \sin \frac{1}{k}$ |
| 25. $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{k}{k^2 + 1} \cos \frac{1}{k}$ | |

26. Určete, pro která $\alpha \in \mathbf{R}$ je následující řada konvergentní.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n+2} - \sqrt[3]{n+1}}{n^\alpha}$$

27. Rozhodněte, zda následující řada konverguje a zda konverguje absolutně.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (\sqrt[3]{n^2+n} - \sqrt[3]{n^2})$$

28. Rozhodněte, zda následující řada konverguje.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + (-1)^n n^{\frac{2n}{n+1}}}{n^{\frac{4n}{n+1}}}$$

29. Určete, pro která $a, b, c > 0$ konverguje řada

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt[n]{a} - \frac{1}{2} (\sqrt[n]{b} + \sqrt[n]{c}) \right).$$

VÝSLEDKY

1. diverguje 2. diverguje 3. konverguje 4. konverguje 5. konverguje 6. diverguje
 7. konverguje 8. konverguje 9. konverguje 10. konverguje 11. konverguje
 12. konverguje 13. konverguje podle podílového kritéria 14. konverguje 15. $[-1, 1)$
 16. $(-1, 1)$ 17. \mathbf{R} 18. $(-3, 3)$ 19. $[-1, 1]$ 20. $[-1, 1]$ 21. konverguje pro
 $p > 0$ a konverguje absolutně pro $p > 1$ 22. konverguje pro $p > 0$ a konverguje absolutně
 pro $p > 1$ 23. konverguje pro $p > 0$ a konverguje absolutně pro $p > 1$ 24. konverguje
 neabsolutně 25. konverguje neabsolutně 26. $\alpha > \frac{1}{3}$ 27. konverguje neabsolutně
 28. řada konverguje 29. konverguje, právě když $a = \sqrt{bc}$