Program cvičení na 7. - 8. týden výuky

Téma: Řady s kladnými členy

Rozhodněte o konvergenci řady:

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{\ln n}}$
3. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln n}$
4. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln n}{n^\alpha}$
5. DÚ: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n!}}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2+n}{3+n}\right)^n$
7. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{3n+1}\right)^n$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2+\cos n}{3+\cos n}\right)^n$
9. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{n(n-1)}$
10. $\sum_{n=1}^{\infty} (2-x)(2-\sqrt[2]{x})(2-\sqrt[3]{x})\dots(2-\sqrt[n]{x})$ kde $x > 0$
11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^{\sqrt{n}}}$
12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{3^{\sqrt{n}}}$
13. Řešte předchozí příklad srovnáním s řadou $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$.
14. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin \frac{\pi}{n}$

15. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n} \,.\, \ln \frac{n-1}{n+1}$

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

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

18. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[n]{n}-1}{n^{\alpha}}$

19. $\sum_{n=1}^{\infty} \mathrm{tg}^n \left(\alpha + \frac{\beta}{n}\right)$ pro $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$

20. DÚ: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(n^{n^{\alpha}} - 1\right)$ a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(1+n^{\alpha})}{n^{\beta}}$

Téma: Řady s obecnými členy

Rozhodněte o konvergenci a absolutní konvergenci řady:

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

2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^p}$

3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^p \sqrt[n]{n}}$

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

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{n^p}$

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