CVIČENÍ Z MATEMATICKÉ ANALÝZY 1

Limita posloupnosti

Spočtěte limity:

1. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{2n^2+n-3}{n^3-1}$

2. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{2n^5+3n-2}{n^5-3n^3+1}$

3. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{2n^3+6n}{n^3-7n+7}$

4. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(\frac{1+2+\cdots+n}{n+2} - \frac{n}{2} \right)$

5. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(\frac{1^2+2^2+\cdots+n^2}{n^3} \right)$

6. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(\frac{1^3+2^3+\cdots+n^3}{n^4} \right)$

7. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{(n+4)^{100}-(n+3)^{100}}{(n+2)^{100}-n^{100}}$

8. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{n}{2^n}$

9. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{2^n+4^n}$

10. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{2^n}{n!}$

11. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{3^n+n^5}{n^6+n!}$

12. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{n^2+n^3+n^4+2^n+3^n+4^n}$

13. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{\frac{((n+2)^2-(n+1)^2)^{n+1}}{((n+1)^3-n^3-3n^2)^{n-1}}}$

14. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(\frac{\sqrt[n]{a^n+b^n}}{\sqrt[n]{a^{2n}+b^{2n}}} \right)$ pro $a>b>0$

15. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} (\sqrt{n+1}-\sqrt{n})$

16. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \sqrt[3]{n+1}-\sqrt[3]{n}$

17. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt[4]{n+2}-\sqrt[4]{n+1}}{\sqrt[3]{n+3}-\sqrt[3]{n}}$

18. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt[3]{n^2+7}-\sqrt[3]{n^2+1}}{\sqrt[3]{n^2+6}-\sqrt[3]{n^2}}$

19. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt[3]{n^3+n}-\sqrt[3]{n^3+1}}{\sqrt[3]{n^3+2n}-\sqrt[3]{n^3+n}}$

20. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} (-1)^n \sqrt{n}(\sqrt{n+1}-\sqrt{n})$

21. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} (-1)^n \frac{n^3\sqrt[n]{n}}{n^3+\sqrt[2n]{n}}$

22. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} (n^2+\sin(n+1))\left(\sqrt{n^4+2}-\sqrt{n^4+1}\right)$

23. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2^2}+\frac{5}{2^3}+\cdots+\frac{2n-1}{2^n} \right)$

24. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} n(\sqrt{n^2+2}-\sqrt[3]{n^3+1})$

25. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \left(\sqrt[3]{n^{75}+n^{60}}-\sqrt[3]{n^{75}-n^{60}} \right) \cdot \frac{(n^3+n^2)^{20}-(n^2+n)^{30}}{(n+1)^{70}-(n-1)^{70}}$

26. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt{n^3}+\sqrt{n}+1}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}} \cdot \frac{(n^4+n)^{50}-(n+1)^{200}}{(n+1)^{202}-n^{202}}$

Výsledky

1. 0 **2.** 2 **3.** 2 **4.** $-1/2$ **5.** $1/3$ **6.** $1/4$ **7.** $1/2$ **8.** 0 **9.** 4 **10.** 0

11. 0 **12.** 4 **13.** $2/3$ **14.** $1/a$ **15.** 0 **16.** 0 **17.** 0 **18.** 1 **19.** 1

20. limita neexistuje   **21.** limita neexistuje   **22.** $1/2$ **23.** 3 **24.** 1 **25.** $-1/21$

26. $-200/101$