

**Matematika pro ekonomy**  
**Domácí úkol 5**  
**Limity posloupností I**

Vypočtete limity následujících výrazů pro  $n \rightarrow \infty$ :

1.  $\frac{n+1}{2n+4}$

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

3.  $\frac{4n^4+(n-3)^2}{n^2-(n+5)^3}$

4.  $\frac{n^2+(n+1)^2}{(n+3)^2+(n+4)^2}$

5.  $\left(\frac{2}{3}\right)^n - \frac{2n-1}{3n+7}$

6.  $\frac{4n-3}{5n^2+6n-1} + (-2)^n$

7.  $\sqrt{n}(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$

8.  $n(\sqrt{n^2+1} - \sqrt{n^2-1})$

9.  $2 \cdot 5^n - 2 \cdot 4^{n+1}$

10.  $\frac{3^{n+1}+5^n}{3^n-5^{n+1}}$

11.  $\frac{3 \cdot 7^{n-1}+2^n}{5 \cdot 3^{n+1}-7^n}$

12.  $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^n + \left(\frac{1}{2}\right)^n}{\left(\frac{1}{4}\right)^n - \left(\frac{1}{2}\right)^n}$

13.  $\sqrt{n^2+n+1} - \sqrt{n^2-n-1}$

14.  $\frac{\sqrt{n+4} \cdot \sqrt{4n+9} \cdot \sqrt{9n+16}}{(n+1)^2 - (n-1)^2}$

15.  $\frac{\left(\frac{4}{3}\right)^{n+1} + \left(\frac{6}{5}\right)^{2n+1}}{\left(\frac{7}{5}\right)^{n+2} - \left(\frac{6}{5}\right)^{2n}}$

16.  $\frac{\sqrt{n^3+3n^2} - \sqrt{n^3-3n^2}}{\sqrt{n}}$

17.  $\frac{\sqrt[3]{n+2} \cdot \sqrt[3]{n^2+2n+4}}{(n+1)^2 - (n-1)^2}$

18.  $\frac{(n+2)^3 - (n-2)^3}{(2n+1)^2}$

19.  $\frac{3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n + 5 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^n}{\left(\frac{1}{3}\right)^n + \left(\frac{2}{5}\right)^n}$

20. Prodáváte jízdní kolo za 10 000 Kč; chcete ho postupně zlevňovat. Napadly vás dvě varianty: každý měsíc snížit cenu o 1 000 Kč nebo každý měsíc snížit cenu o 20%. Přehledně je analyzujte a porovnejte. Co by se stalo, kdyby čas šel „do nekonečna“?

**Řešení:** 1.  $\frac{1}{2}$ , 2. 0, 3.  $-\infty$ , 4. 1, 5.  $-\frac{2}{3}$ , 6. neexistuje,

7.  $\frac{1}{2}$ , 8. 1, 9.  $+\infty$ , 10.  $-\frac{1}{5}$ , 11.  $-\frac{3}{7}$ , 12.  $-1$ , 13. 1, 14.  $+\infty$ ,

15.  $-\frac{6}{5}$ , 16. 3, 17.  $\frac{1}{4}$ , 18. 3, 19. 5, 20. si rozmyslete sami.

**K dalšímu počítání:** Z kapitoly 2 ze Žluté učebnice, strana 51: úlohy 1 d-i, 5 a-1, 8 a-1.