

1. Vypočtěte:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{6n^3 - 9n + 4}{9n^3 - 3n + 8}, & \text{b)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(3n^2 + 4)(5n - 4)}{(10n + 1)(6n^2 - 5)}, & \text{c)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{100n^4}{n^2 + 1}, \\ \text{d)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(7 - 2n)(4 - 5n)}{(5 - 4n)(4 - 3n)}, & \text{e)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{|n - (-1)^n|(n^2 + 1)}{(n^2 - 3)(n^2 + 3)}, \\ \text{f)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^6 + n^3 + 5}{10n^5 + 100n^2}, & \text{g)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4^{n+1} + 5 \cdot 2^n - 2^{n-1}}{2^{2n+1} + 2^{n+2} - 2^{n-2}}, \\ \text{h)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{(3n - 1)(2n + 1)}, & \text{i)} \quad & \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + 5 + 9 + 13 + \dots + (4n - 3)}{4n - 3}. \end{aligned}$$

2. Vypočtěte:

$$\text{a)} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2\sqrt[n]{5} + \sqrt[n]{0,25}}{\sqrt[n]{n^2} + 5\sqrt[n]{14n}}, \quad \text{b)} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{n^8}{1,2^n} + \frac{\ln 4n}{n} + \frac{15^n}{n!} - \frac{n^{13}}{n!} \right].$$

3. Vypočtěte:

$$\text{a)} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{n+4}, \quad \text{b)} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+2}{n} \right)^n, \quad \text{c)} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n}{n+2} \right)^{n+2}.$$

4. Vyšetřete limitu posloupnosti $\left\{ \frac{a^n + 15}{2a^n + 3} \right\}$; diskutujte různé případy pro číslo a .

ŘEŠENÍ: **1a)** $\frac{2}{3}$, **1b)** $\frac{1}{4}$, **1c)** $+\infty$, **1d)** $\frac{5}{6}$, **1e)** 0 , **1f)** $+\infty$, **1g)** $+\infty$, **1h)** $\frac{1}{12}$, **1i)** $+\infty$.

2a) $\frac{1}{2}$, **2b)** 0 .

3a) e , **3b)** e^2 , **3c)** $\frac{1}{e^2}$.

4. $\frac{1}{2}$ pro $|a| > 1$; $\frac{16}{5}$ pro $a = 1$; $\frac{15}{3}$ pro $|a| < 1$; pro $a = -1$ osciluje mezi 14 a $\frac{16}{5}$.