

**Příklad 1.** Vypočtěte limitu

$$1) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + 1}{2n^3 + n^2 - 1},$$

$$2) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-n^4 + 2n + 6}{2n^3 + 1},$$

$$3) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^3 - 4n + 7}{n^2 - 5n^3},$$

$$4) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n^4 + 5n + 2}}{1 - 2n^2},$$

$$5) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n(n+2)! + 4(n+1)!}{(n+3)!},$$

$$6) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n + (-1)^n}{n + 2},$$

$$7) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n \cdot (-1)^n}{n^2 + n},$$

$$8) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n + 4^{n+1}}{4^n + 2^{n-1}},$$

$$9) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^{n+1} - 3^n}{7^{n+2} - 5}.$$

**Příklad 2.** Vypočtěte limitu

$$1) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3 + n^n}{3^n + n!},$$

$$2) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{100 \cdot 4^n}{(n+1)!},$$

$$3) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + \ln n}{n - 2n^2},$$

$$4) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[n]{n} + \sqrt[3]{3}}{\sqrt[n]{0.1} + 3},$$

$$5) \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{2^n + 3^n},$$

$$6) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 1} - n),$$

$$7) \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n} (\sqrt{4n+3} - \sqrt{4n+1}),$$

$$8) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin n}{n^2 + 1},$$

$$9) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{-n}}{n + \cos n}.$$

**Příklad 3.** Uveďte příklad posloupnosti  $(a_n)$  (napište předpis pro  $n$ -tý člen a načrtněte graf), pro kterou platí:

$$1) \min(a_n) = -2 \quad \text{a} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 5,$$

$$2) (a_n) \text{ není klesající} \quad \text{a} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \inf(a_n),$$

$$3) \lim_{n \rightarrow +\infty} na_n = 1 \quad \text{a} \quad a_1 \cdot a_4 = 1,$$

$$4) \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \inf(a_n) + \sup(a_n),$$

$$5) \min(a_n) \text{ neexistuje} \quad \text{a} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{a_n},$$

$$6) (a_n) \text{ je konvergentní v } \mathbb{R} \quad \text{a} \quad \left(\frac{1}{2-a_n}\right) \text{ diverguje k } +\infty.$$

**Příklad 4.** Vypočtěte limitu

$$1) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+1}{n+2}\right)^n,$$

$$2) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{3n+1}{n+2}\right)^n,$$

$$3) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^n,$$

$$4) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}.$$