

12. cvičení z MA1

Matěj Novotný

16.12.2020

Úlohy na cvičení

G1 Spočítejte jednoduché limity.

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{n} \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi n^2 + 3n + \sqrt{n}}{(n-2)^3 - n^3} \quad c) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2^n}$$

G2 Spočítejte zajímavější limity.

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{n!} \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^n}{5n!} \quad c) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6 + n^{31} + 2^{n+2} - (n+1)!}{n \cdot 7n! + n^{18}} \quad d) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n)^n}{(2n)!} \quad e) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 5^n - (n+3)!}{3n^n}$$

$$f) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+13)^{50} - (n-2)^{50}}{3^{50}(n+1)^{50} - (3n+1)^{50}} \quad g) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{17n^4} \quad h) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3^n + 4^n + 5^n} \quad i) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n!}$$

G3 Spočítejte následující limity. Využijte limity $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^x = e^a$.

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n}\right)^n \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-2}{3n}\right)^{2n+1} \quad c) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3+2n}{n}\right)^n \quad d) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\sqrt{n^2+1} - \sqrt{n^2-2n-1}\right)^n}{2^n}$$

G4 Spočítejte následující limity.

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2} \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n+\dots+n^2}{(2n+3)^4} \quad c) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n)!}{(2n)^n + n^{3n}} \quad d) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3}{1 + \sin(n\pi)}$$

$$e) \lim_{n \rightarrow \infty} \cos^2(n\pi)$$