

4. Cvičení z MA I. (25. 10. 2017)

Markéta Lopatková

ufal.mff.cuni.cz/course/nmai054

Co je to posloupnost, monotónní posloupnost? Jaká je definice limity pro posloupnosti; nevlastní limita?

1. Rozhodněte, zda jsou následující posloupnosti monotónní.

- (a) $\{ 2n + (-1)^n \}_{n=1}^{\infty}$ (b) $\{ \frac{1}{1+n^2} \}_{n=1}^{\infty}$
(c) $\{ \frac{n+1}{n+2} \}_{n=1}^{\infty}$ (d) $\{ \frac{n+1}{\sqrt{n^2+2n-2}} \}_{n=1}^{\infty}$

2. Spočítejte přímo podle definice limity posloupnosti.

- (a) $\{ \frac{1}{n} \}_{n=1}^{\infty}$ (b) $\{ \frac{1}{1+n^2} \}_{n=1}^{\infty}$

3. Spočítejte následující limity (nebo dokažte, že neexistují):

- (a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n$ (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos(-1)^n$
(c) $\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^{n!}$ (d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{n}$
(e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos^2(n\pi/4)$ (f) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sin n^2$

Dů. Spočítejte přímo podle definice limity posloupností.

- (1) $\{ \frac{n+1}{n+2} \}_{n=1}^{\infty}$
(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \log n$
(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a}$ (kde $a \geq 0, a \in \mathbb{R}$ je pevný parametr).

Řešení:

1a. nekles. 1b. kles. 1c. rost. 1d. kles. (tady byla chyba)

2a. 0

3a. neex. 3b. $\cos 1$ 3c. 1 3d. 0 3e. neex. 3f. 0