

#### 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