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) \( \lim_{n\to\infty}(-1)^n \)
   (b) \( \lim_{n\to\infty} \cos(-1)^n \)
   (c) \( \lim_{n\to\infty}(-1)^n! \)
   (d) \( \lim_{n\to\infty} \frac{(-1)^n}{n} \)
   (e) \( \lim_{n\to\infty} \cos^2(n\pi/4) \)
   (f) \( \lim_{n\to\infty} \frac{1}{n} \sin n^2 \)
   (g) \( \lim_{n\to\infty} \frac{3n^2+5n}{n^2+4n} \)
   (h) \( \lim_{n\to\infty} \frac{3^n+5^n+10^n}{3^n+5^n+10^n+1} \)
   (i) \( \lim_{n\to\infty} \sqrt{n+5} - \sqrt{n-1} \)
   (j) \( \lim_{n\to\infty} \sqrt[(n+1)]{(n+1)^2} - \sqrt[(n-1)]{(n-1)^2} \)
   (k) \( \lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt{n}}{n} \)
   (l) \( \lim_{n\to\infty} \sum_{k=1}^{n} \frac{k}{n+2} - \frac{n}{2} \)

Domácí úkol (30. 10. 2018)  
Spočítejte přímo podle definice limity posloupností (případně dalších vět a definic z přednášky).
   (1) \( \lim_{n\to\infty} \log n \)
   (2) \( \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a} \) (kde \( a \geq 0, a \in R \) je pevný parametr).
Řešení:
1a. nekles. 1b. kles. 1c. rost. 1d. kles. (tady byla chyba)

2a. 0
3a. neex. 3b. cos 3c. 1 3d. 0 3e. neex. 3f. 0