



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název vzdělávacího materiálu:	Pojem limita posloupnosti
Číslo vzdělávacího materiálu:	VY_32_INOVACE_M1.2.11
Autor vzdělávacího materiálu:	PaedDr. Hana Kůstová
Období, ve kterém byl vzdělávací materiál vytvořen:	1. pololetí školního roku 2013/2014
Vzdělávací oblast:	Matematika a její aplikace
Vzdělávací obor:	Matematika a její aplikace
Vzdělávací předmět:	Matematika
Tematická oblast:	Posloupnosti
Ročník, pro který je vzdělávací materiál určen:	4. ročník, vyšší stupeň gymnázia
Anotace:	Pracovní list je možné používat současně při výkladu i při procvičování daného tématu.
Citace použitých zdrojů:	Vlastní zdroje
Vzdělávací materiál vytvořen v rámci projektu Sportovní gymnázium - škola 21. století	

Pojem limita posloupnosti

Říkáme, že posloupnost je konvergentní, právě když existuje takové reálné číslo a , že platí: Ke každému $\epsilon > 0$ existuje přirozené číslo n_0 tak, že pro všechna přirozená čísla $n > n_0$ nebo $n = n_0$ je $|a_n - a| < \epsilon$.
Číslo a se nazývá **limita posloupnosti**.

Skutečnost, že posloupnost má limitu rovnou číslu a , zapisujeme:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$$

*a čteme „limita a_n pro n jdoucí k nekonečnu je rovna a “
nebo stručněji „limita a_n je a “*

Posloupnosti, které nejsou konvergentní, se nazývají **divergentní**.

Věty:

V1: Každá posloupnost má nejvýše jednu limitu.

V2: Každá konvergentní posloupnost je omezená.

Úloha:

Je dána konvergentní posloupnost: $b_n = n / (n+1)$ a její limita je číslo 1.

Volte postupně $\epsilon = 1, 0,5, 5 \cdot 10^{-2}, 10^{-4}$ a určujte všechna přirozená čísla n , pro která platí $|b_n - 1| < \epsilon$.

Řešení:

$n \in \mathbb{N}, n > 1, n > 19, n > 10^4 - 1.$

Úloha:

Rozhodněte, které z uvedených posloupností jsou konvergentní. V kladném případě vypočítejte jejich limity: (načrtněte si grafy posloupností)

a) $\left(\frac{n+1}{1}\right)_{n=1}^{\infty}$

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

c) $\left((-1)^n \cdot \frac{n+1}{n}\right)_{n=1}^{\infty}$

d) $\left((-1)^n + 1\right)_{n=1}^{\infty}$

Řešení:

- a) 1
- b) -1
- c) Divergentní
- d) Divergentní