



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Vlastnosti posloupnosti

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Holečková

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Zopakujme si:

Monotónnost:

Pro posloupnost  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  reálných čísel,  $n \in \mathbb{N}$  platí:

jestliže  $a_n < a_{n+1}$ , pak je daná posloupnost rostoucí

jestliže  $a_n > a_{n+1}$ , pak je daná posloupnost klesající

jestliže  $a_n \leq a_{n+1}$ , pak je daná posloupnost neklesající

jestliže  $a_n \geq a_{n+1}$ , pak je daná posloupnost nerostoucí

jestliže  $a_n = a_{n+1}$ , pak je daná posloupnost konstantní

Omezenost:

Pro posloupnost  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  reálných čísel,  $n \in \mathbb{N}$  platí:

jestliže existuje  $m \in \mathbb{R}$ , že pro každé  $n \in \mathbb{N}$  platí:  $a_n \geq m$ , pak je daná posloupnost zdola omezená

Jestliže existuje  $M \in \mathbb{R}$ , že pro každé  $n \in \mathbb{N}$  platí:  $a_n \leq M$ , pak je daná posloupnost shora omezená

Jestliže je posloupnost omezená shora i zdola, pak je daná posloupnost omezená

1. Určete monotónnost a omezenost posloupnosti.

Nejprve určete první čtyři členy dané posloupnosti.

a.  $a_1 = -2$  ;  $a_{n+1} = n \cdot a_n$

b.  $a_1 = 3$  ;  $a_{n+1} = 2n + a_n$

c.  $a_1 = -1$  ;  $a_2 = 1$  ;  $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n + n$

d.  $a_1 = 1$  ;  $a_{n+1} = (-1)^n \cdot a_n$

2. Určete monotónnost posloupnosti.

Své tvrzení dokažte.

a.  $(3n - 1)_{n=1}^{\infty}$

b.  $\left(\frac{n+2}{3n}\right)_{n=1}^{\infty}$

c.  $(5^n)_{n=1}^{\infty}$

d.  $\left(\frac{1}{3^n}\right)_{n=1}^{\infty}$

3. Určete, pro které reálné hodnoty  $x$  je posloupnost:

a.  $(4 - nx)_{n=1}^{\infty}$  klesající

b.  $\left(\frac{2nx}{n+1}\right)_{n=1}^{\infty}$  rostoucí

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Holečková