

# Obsah

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Předmluva                                                                  | iii        |
| <b>1 Limita posloupnosti, limes inferior a limes superior posloupnosti</b> | <b>1</b>   |
| 1.1 Přípravná tvrzení                                                      | 1          |
| 1.2 Příklady                                                               | 4          |
| <b>2 Limita funkce</b>                                                     | <b>31</b>  |
| 2.1 Přípravná tvrzení                                                      | 31         |
| 2.2 Příklady                                                               | 35         |
| <b>3 Spojitost funkce</b>                                                  | <b>118</b> |
| 3.1 Přípravná tvrzení                                                      | 118        |
| 3.2 Příklady                                                               | 119        |
| <b>4 Derivace funkce a její užití</b>                                      | <b>131</b> |
| 4.1 Přípravná tvrzení                                                      | 131        |
| 4.2 Příklady                                                               | 135        |

Poznámka. Hovoříme-li o číle nebo o posloupnosti, máme na mysli komplexní čísla nebo posloupnosti komplexních čísel. Protože každé reálné číslo je zároveň číslem komplexním, je Věta 1.1 přímou generalizací pro reálné posloupnosti. Veškeré další příklady a úlohy kapitoly budou buďto reálné posloupnosti. Čtenář, který se podívá na  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}$  a komentuje „obecnou větu“ pro komplexní posloupnosti a potom ji vlastně používá tímto výpočtem pro posloupnost reálnou, bude si přečíst Větu 1.15. Také není nutné zdůrazňovat, že dříve jsme si dobře počítali limity reálných posloupností, ani pak už vědíme, jaké počítat limity komplexních posloupností. Je to ovšem na čtenáři, aby našel úlohy, které lze vyřešit pouze pro reálné posloupnosti. Je to zejména úlohy, v nichž se vyskytnou nerovnosti. Komplexní čísla se totiž špatně uspořádávají. Ne že by bychom mohli komplexní čísla uspořádat (jak se běžně občas stývá), ale žádná taková uspořádání nemá dost rozmanitých vlastností.

Věta 1.1. Buďte  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ,  $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$  dvě reálné posloupnosti a buď  $c$  reálné číslo. Potom platí:

a) Je-li posloupnost  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  zcela omezená a  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = +\infty$ , potom

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n) = +\infty$$

b) Je-li posloupnost  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  zcela omezená a  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = -\infty$ , potom

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n) = -\infty$$