

1. domácí úloha - MIN201 - jaro 2022 - odevzdat
do **28.3.2022**

22. března 2022

Příklad 1: Spočítejte následující limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 2^{-nx}}{1 + 2^{-nx}}. \quad (1)$$

Nápověda: Rozdělte na případy v závislosti na hodnotě x .

Příklad 2: Určete, zda-li je funkce $\operatorname{sgn}(x)$

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} 1 \dots x < 0, \\ 0 \dots x = 0, \\ -1 \dots x > 0. \end{cases} \quad (2)$$

spojitá nebo nespojitá. Pokud je funkce nespojitá, rozhodněte, zda-li je možné ji spojitě dodefinovat. Svá tvrzení řádně zdůvodněte.

Příklad 3: Popište funkci

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2} \quad (3)$$

pomocí mocninné řady $\sum_{n=0}^{\infty} a_n(x-c)^n$, se středem v $c = 0$. Určete poloměr konvergence a interval konvergence výsledné řady. Dále určete Taylorův polynom $T_{2,0}f(x)$ (tj. stupeň = 2, střed = 0).

Příklad 4: Pomocí znalosti mocninné řady pro funkci $f(x) = \frac{1}{x-1}$ určete mocninnou řadu pro funkci

$$g(x) = \frac{2}{(x-1)^3} \quad (4)$$

Dále určete interval konvergence pro tuto řadu.