

Písemka - NMAF051 Matematická analýza I
(ZS 2017/18, vzorová)

Početní část (90 min):

Při zkoušce není dovoleno používat nic kromě psacích potřeb. Všechny výpočty zdůvodněte.

- (1) (9 bodů) Vypočítejte limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt[n]{2} + \sqrt[n]{3}}{2} \right)^n$$

- (2) (10 bodů) Vypočítejte Newtonův integrál

$$\int_2^3 \frac{1}{x} \sqrt{\frac{2-x}{x-3}} dx$$

- (3) (10 bodů) Najděte všechna řešení diferenciální rovnice s počáteční podmínkou

$$y'(x) + (\ln x) y(x) = x^{-x}, \quad y(1) = 0$$

- (4) (11 bodů) Vyšetřete průběh funkce (definiční obor, spojitost, derivace, intervaly monotonie, lokální a globální extrémy, intervaly konvexnosti a konkávnosti, inflexní body):

$$y = \ln |\ln(x)|$$