

Zápočtový test

Matematika pro geoinformatiky ZS 2025/26

3. termín 15. 1. 2026

1) Vyšetřete průběh funkce

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

Určete intervaly monotonie a konvexity, najděte lokální extrém, inflexní body, definiční obor a obor hodnot, průsečíky s osami, limity v krajních bodech definičního oboru, asymptoty a graf funkce zakreslete.

2) Určete definiční obor a obor hodnot následujících funkcí.

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 13}$$

$$g(x) = \arccos(\log_2 x)$$

Dále rozhodněte a zdůvodněte, zda jsou dané funkce prosté a pokud ano, určete předpis inverzní funkce.

3) Upravte předpis dané funkce, určete její definiční obor a obor hodnot a zakreslete její graf.

$$h(x) = \left(\frac{2\sqrt{x^3}}{\sqrt{x} - 1} - x \right) : \left(1 + \frac{2}{\sqrt{x} - 1} \right)$$

4) Určete Taylorův polynom 1. a 2. stupně funkce

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

v jejím průsečíku s osou y . Situaci zakreslete.

5) Pro matici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$$

a) Vypočtete determinant.

b) Určete inverzní matici A^{-1} a proveďte zkoušku.

c) Určete vlastní čísla a vlastní vektory.

6) Určete argument komplexního čísla

$$z = \left(\frac{1 + i}{1 - i} \right)^{103}$$

Argument uvádějte v základním tvaru, tedy z intervalu $[0, 2\pi)$.