

Skúška z predmetu Matematika 1 – 20. 12. 2018 – verzia **A**

1	2	3	4	5				Teória			
2	2	2	2	2							
1	2	3	4	5	6	7	8	Príklady	Semester	Spolu	Hodnotenie
7	8	8	8	7	7	8	7				

Meno: **Študijná skupina:**

Teória (každá otázka hodnotená 2 bodmi):

1. Definujte trojuholníkovú maticu.
2. Definujte Eulerovo číslo.
3. Nakreslite grafy všetkých cyklometrických funkcií, určte ich definičný obor a obor hodnôt.
4. Definujte deriváciu funkcie.
5. Napíšte všetky tzv. neurčité výrazy pri výpočte limit.

Príklady:

1. Vypočítajte determinant

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 3 & 0 & 1 \\ 5 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 4 & -1 \\ 1 & 2 & 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

2. Nájdite inverznú maticu k matici $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

3. Vypočítajte limity

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2x - 1}{\sin^2 3x}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{-x} - e^x}{\operatorname{arccotg} x + \operatorname{arctg} x}$

4. Nájdite intervaly konvexnosti, konkávnosti a inflexné body funkcie

$$f(x) = x \cdot e^x - 5x$$

5. Nájdite intervaly monotónosti a lokálne extrémny funkcie $f(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$

6. Nájdite rovnicu dotyčnice a normály ku grafu funkcie $f(x) = \sqrt{3x + \sqrt{x^2 + 5}}$ v bode $T[2, ?]$

7. Nájdite všetky asymptoty grafu funkcie $f(x) = \frac{3x^3 + x^2 + x}{x^2 - 4}$

8. Predpokladáme, že náklady na výrobu q kusov tovaru sú $TC(q) = q^2 + 13q + 625$. Pri akej výške produkcie sú priemerné náklady na jeden kus minimálne?