

Skúška z predmetu Matematika 1

11. 01. 2019 – verzia **B**

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	8	6	8	7					

Teória:

1. Napíšte všetky typy neurčitých výrazov pri výpočtoch limit.
2. Definujte Eulerove číslo.
3. Definujte hodnotu matice.
4. Definujte deriváciu funkcie.
5. Napíšte, aký je vzťah medzi deriváciou funkcie a konvexnosťou funkcie.

Príklady:

1. Je daná matica $A = \begin{pmatrix} a & a+1 & 3 \\ 3 & a-2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$. Zistite, pre ktoré hodnoty parametra a je matica A singulárna.

2. Riešte maticovú rovnicu $X \cdot A = B$, ak

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 11 & 3 \\ 2 & 7 & 6 \\ 0 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Vypočítajte limity

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n+1}{3n+5} \right)^{2n}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{\arctg 2x}$

4. Nájdite intervaly konvexnosti, konkávnosti a inflexné body funkcie

$$f(x) = x \cdot e^{-2x} + 3x$$

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

6. Nájdite rovnicu dotýčnice a normály ku grafu funkcie $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 1)$ v dotykovom bode $A[-2, ?]$

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

8. Vypočítajte elasticitu funkcie ponuky $s(q): p = 2^{2q-3} + 1$ v cene $p = 3$.