

Skúška z predmetu Matematika 1 – 24. 01. 2017

MENO ŠTUDIJNÁ SKUPINA

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

Teória (každá otázka hodnotená 5 bodmi):

1. Popíšte postup pri výpočte dotyčnice ku grafu funkcie, ak je daný dotykový bod.
2. Definujte stacionárny bod funkcie viac premenných.
3. Aký je vzťah medzi deriváciou funkcie a konvexnosťou funkcie?
4. Definujte inverznú maticu.

Príklady (každý príklad hodnotený 5 bodmi):

1. Nájdite maticu X, pre ktorú platí: $X = (A^T - B) \cdot C^{-1}$, ak $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$,

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

2. Vypočítajte determinant:
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 0 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

3. Vypočítajte limity

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{1 - \cos 8x}$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(4 - \frac{\ln(2x+1)}{\ln(3x+2)} \right)^3$

4. Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extrémny funkcie $f(x) = e^x \cdot (x^2 - 2x - 2)$

5. Zderivujte: $f(x) = \ln \frac{x^2+5}{\sqrt{2x+7}} + 3^x \cdot \arctg 4x + (\sin x)^{5x-1}$

6. Nájdite intervaly konvexnosti, konkávnosti a inflexné body funkcie $y = 2x + 3 - 5 \cdot \ln^3 x$

7. Nájdite všetky asymptoty grafu funkcie $f(x) = \frac{x-3}{x^2-1} - 2x$

8. Nájdite lokálne extrémny funkcie $f(x, y) = x^4 + y^4 - x y + 1$