

Skúška z predmetu Matematika 1

Meno a priezvisko : Študijná skupina :

Dátum skúšky 18.1.2018

Hodnotenie :

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

Teoretická časť (každá otázka hodnotená 5 bodmi)

1. Načrtnite graf funkcie $f(x) = \frac{1}{x-1}$
2. Definujte stacionárny bod funkcie jednej premennej
3. Napíšte, aký je súvis medzi konvexnosťou funkcie a deriváciou
4. Definujte lineárnu závislosť vektorov

Praktická časť (každý príklad hodnotený 5 bodmi)

1. Riešte maticovú rovnicu s neznámou maticou X :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$$

2. Nájdite všetky reálne čísla x , ktoré vyhovujú rovnici

$$\begin{vmatrix} x & -4 & 1 \\ 3 & x & 5 \\ x & 1 & 3 \end{vmatrix} = -3$$

3. Vypočítajte limity:

$$\circ \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{arccotg} x - 1}{\operatorname{arccotg}(1-x)}$$

$$\circ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 4x - \arcsin x^3}{x + \sin 2x}$$

4. Napíšte rovnicu dotyčnice a normály grafu funkcie $f(x) = \ln(2x^2 + 2x + 1)$ v dotykovom bode $T[-1, ?]$

5. Nájdite intervaly konvexnosti, konkávnosti a inflexné body funkcie: $f(x) = x \cdot e^{-2x} + 3x$

6. Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extremy funkcie $f(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^2}$

7. Nájdite všetky asymptoty grafu funkcie: $f(x) = \frac{1-4x^2-x^3}{x^2}$

8. Nájdite lokálne extrémny funkcie: $f(x, y) = \frac{1}{3}y^3 + x^2y + 2xy - 15y + 2$