

Skúška z predmetu Matematika 1

Meno a priezvisko : Študijná skupina :

Dátum skúšky 30. 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 $f(x) = 4 - x^2$
2. Definujte inflexný bod funkcie
3. Definujte asymptoty so smernicou
4. Napíšte Frobeniovu vetu

Praktická časť (každý príklad hodnotený 5 bodmi)

1. Riešte maticovú rovnicu s neznámou maticou X :

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} = 2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Nájdite všetky reálne čísla x , ktoré vyhovujú rovnici

$$\begin{vmatrix} x & -1 \\ 3 & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 \\ x & 0 & 3 \end{vmatrix} = 3$$

3. Vypočítajte limity:

$$\circ \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(2x) \cdot \ln\left(\frac{3}{x}\right)$$

$$\circ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{3x - \sin 3x}$$

4. Nájdite rovnicu dotyčnice ku grafu funkcie $f(x) = x^2 - 3x - 1$, ktorá je kolmá na priamku $y = 4 - x$

5. Nájdite intervaly konvexnosti, konkávnosti a inflexné body funkcie:

$$f(x) = (x^2 + x) \cdot e^x + 1 - 30x$$

6. Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extrémny funkcie $f(x) = \frac{x+2}{x^2}$

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

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