

Skúška z predmetu Matematika 1 – MAEP, denné štúdium – 31.1.2008

1	2	3	4	5	6	7	8	Z	Σ

Každý príklad je hodnotený 5 bodmi. Celkove teda môžete získať 50 bodov (8-krát 5 bodov na tejto písomke plus 2-krát 5 bodov za zápočtové písomky). Na vypracovanie písomky máte 90 minút. Písomnú časť skúšky úspešne absolvujete ak celkovo dosiahnete aspoň 26 bodov.

1. V závislosti od parametra k nájdite inverznú maticu k matici A .

$$A = \begin{pmatrix} k & 1 & 8 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Vypočítajte limity:

♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{x^3 + x^2} - x - \sqrt[3]{x^3 - 4x^2 + 6})$ (2 body)

♦ $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2x+1}{x+2} \right)^{\frac{\sin 3x}{x}}$ (2 body)

♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(e^x + 1)}{3 + \ln(e^{-x} + 1)}$ (1 bod)

3. Nájdite dotyčnicu ku krivke $y = x^2 - 5x + 7$, kolmú na priamku $y = 2 - x$.

4. Dané sú body $A[0,0]$, $B[1,0]$, $D[0,1]$. Na krivke $y = 1 - x^2$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ nájdite bod C taký, aby štvoruholník $ABCD$ mal maximálny obsah.

5. Nájdite viazané extrémny funkcie $f(x, y) = x^2 + y^2$ pri väzbe $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{2}{9}$

6. Nájdite globálne extrémny funkcie $f(x, y) = x^3 - y^3$ na množine $x^2 + y^2 \leq 8$

7. Nájdite funkciu marginálnych príjmov $MR(x)$, ak cena výrobku je určená funkciou dopytu $d: p = 450 - \frac{x}{20}$

8. Vypočítajte, pre aké hodnoty parametra k je funkcia $p = -x^2 + 4x + k$ funkciou ponuky. Nájdite aj intervaly premenných x a p .