

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:

♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x + 9} - \sqrt{x^2 - 4x + 6})$ (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 intervaly konvexnosti a konkávnosti funkcie $f(x) = e^{\frac{1}{x+2}}$

4. Nájdite asymptoty funkcie $y = \frac{x^2 - 5}{x + 1}$.

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. Zobraďte definičný obor funkcie $f(x, y) = \arcsin x \cdot \arcsin y + \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

7. Pri akom počte predaných výrobkov bude priemerný zisk podnikateľa najvyšší, ak funkcia celkových nákladov je daná vzťahom $TC(x) = 6x^2 + 8000$ a funkcia ponuky je daná $p = 10000 + x$?

8. Nájdite hodnotu parametra k vo funkcii dopytu $x = -2p + k - 3$ ak viete, že spotrebiteľ nie je ochotný kúpiť daný výrobok za cenu vyššiu ako 17.