

Skúška z predmetu Matematika 1 – MAEP, externé štúdium – 14.1.2008

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ

Na vypracovanie písomky máte 90 minút. Všetky príklady sú hodnotené max. 5 bodmi. Celkovo teda môžete získať 40 bodov. Na úspešné absolvovanie písomnej časti skúšky je potrebné získať aspoň nadpolovičný počet bodov (≥ 21).

1. Pre ktoré hodnoty parametra a existuje inverzná matica ku matici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ a & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

2. Vypočítajte limity:

- ♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 + x})$ (2 body)
- ♦ $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)^{\lg x}$ (2 body)
- ♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x + x}{e^{-x} + 1}$ (1 bod)

3. Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extrémny funkcie $f(x) = \sqrt[3]{x^2} - \frac{3}{2}x$.

4. Napíšte rovnice asymptot grafu funkcie $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$.

5. Zobrazte definičný obor funkcie $f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + \ln(x^2 + y^2)$.

6. Nájdite lokálne extrémny funkcie $f(x, y) = 3 \ln x + x y^2 - y^2 - 4$.

7. Fixné náklady na výrobu daného výrobku sú 750 SK, variabilné náklady sú dané funkciou $y = 4x^2$. Vypočítajte priemerné náklady na výrobu 1 výrobku pri výrobe 20 výrobkov.

8. Funkcie ponuky a dopytu sú dané vzťahmi

$d: p = -\frac{1}{2}x + 6$, $s: p = \sqrt{2x + 1} + 1$. Vypočítajte, pre aké hodnoty p_E a x_E nastáva rovnováha trhu.