

Skúška z predmetu Matematika 1 – MAEP, denné štúdium – 13.1.2008
verzia A

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. Pre ktoré hodnoty parametra a nemá sústava rovníc riešenie?

$$8x_1 + x_2 + x_3 = 2$$

$$x_1 - x_2 + ax_3 = 1$$

$$ax_1 + x_2 - x_3 = 0$$

2. Vypočítajte limity:

♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} \cdot (\sqrt{x+3} - \sqrt{x+1})$ (2 body)

♦ $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{tg} x)^{\sin x}$ (2 body)

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

3. Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extrémny funkcie $f(x) = \sqrt[3]{x^2} - \frac{2}{3}x$.
4. Napíšte príklad funkcie, ktorá je definovaná v bode $x=1$, ale nemá v tomto bode deriváciu.
5. Nájdite lokálne extrémny funkcie $f(x, y) = xy^2 - y^2 - 4 - 3 \ln x$.
6. Nájdite globálne extrémny funkcie $f(x, y) = x - y$ na množine $x^2 + y^2 \leq 2$.
7. Vypočítajte, pre aké hodnoty parametra k je funkcia $p = x^2 + 3x + k$ funkciou ponuky.
8. Vypočítajte elasticitu funkcie dopytu $p = -5x + 18$ v cene $p = 3$.