

Skúška z predmetu Matematika 1 – MAEP, denné štúdium – 28.1.2008

1	2	3	4	5	6	7	8	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 má sústava rovníc nekonečne veľa riešení? Nájdite tieto riešenia!

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

$$x_1 - x_2 + ax_3 = 1$$

$$ax_1 + x_2 - x_3 = 0$$

2. Vypočítajte limity:

♦ $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - \ln x)^{\cot(\pi x)}$ (2 body)

♦ $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 5x)^{\frac{1}{x^2}}$ (2 body)

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

3. Nájdite dotyčnicu ku krivke $y = x^2 - x + 3$, kolmú na priamku $y = 4 - x$.

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

5. Nájdite lokálne extrémny funkcie $f(x, y) = 9 \ln x - x y^2 + y^2 + 2$.

6. Nájdite globálne extrémny funkcie $f(x, y) = x^3 + y^3$ na množine $x^2 + y^2 \leq 4$

7. Vypočítajte elasticitu funkcie dopytu $p = -5x + 18$ v cene $p = 3$.

8. Vypočítajte, koľko výrobkov musí podnikateľ predat', aby dosiahol zisk minimálne 10 000 Sk. Fixné náklady sú 250 Sk a priame náklady na výrobu jedného výrobku sú 20 Sk. Cena výrobku je 45 Sk.