

Skúška z predmetu Matematika 1 – MAEP, denné štúdium – 9.1.2008
verzia A

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.

- Rozhodnite, pre aké hodnoty parametrov x a y sú vektory $\vec{a}=(1,0,1,x)$, $\vec{b}=(2,y,2,2)$, $\vec{c}=(3,2,3,3)$, $\vec{d}=(4,5,y,x)$, $\vec{e}=(4,5,2,1)$ lineárne nezávislé.
- Vypočítajte limity:
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x+1) \cdot \operatorname{arccotg}(3x-1)$
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 3x)^{\frac{1}{x^2}}$ (2 body)
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\operatorname{arccotg} \frac{1}{x}}{\operatorname{arctg}(1-x)}$ (1 bod)
- Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extrémny funkcie $f(x) = \frac{x}{\ln^2 x}$.
- Napište rovnice asymptot grafu funkcie $f(x) = x \cdot \operatorname{arctg} \frac{2}{x}$.
- Nájdite lokálne extrémny funkcie $f(x, y) = x^3 - 6xy + 8y^3 + 5$.
- Nájdite globálne extrémny funkcie $f(x, y) = x + y$ na množine $x^2 + y^2 \leq 4$.
- Vypočítajte, pre aké hodnoty parametra k je funkcia $p = x^2 - 3x + k$ funkciou dopytu.
- Vypočítajte, koľko výrobkov musí podnikateľ predat', aby dosiahol zisk minimálne 10 000. Funkcia celkových nákladov má tvar $TC(x) = 20x + 250$ a cena výrobku je 45.