

Skúška z predmetu Matematika 1 – MAEP, externé štúdium – 9.1.2008

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).

- Rozhodnite, pre aké hodnoty parametra x sú vektory $\vec{a}=(1,0,1,x)$, $\vec{b}=(2,2,2,2)$, $\vec{c}=(3,2,3,3)$, $\vec{d}=(4,5,2,1)$ lineárne nezávislé.
- Vypočítajte limity:
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x+1) \cdot \operatorname{arccotg}(3x-1)$ (2 body)
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 3x)^{\frac{1}{x^2}}$ (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 $f(x) = \frac{x}{\ln x}$.
- Napíšte rovnice asymptot grafu funkcie $f(x) = x \cdot \operatorname{arctg} \frac{2}{x}$.
- Zobrazte definičný obor funkcie $f(x, y) = \sqrt{4-x^2-y^2} + \ln(x^2-y^2)$.
- Nájdite lokálne extrémny funkcie $f(x, y) = x^3 - 6xy + 8y^3 + 5$.
- Vypočítajte, aké množstvo výrobkov musí výrobca vyrobiť, aby priemerné náklady na jeden výrobok neprekročili 10, ak fixné náklady sú 40000 a priame výrobné náklady na vyrobenie jedného výrobku sú 5.
- 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.