

Skúška z predmetu Matematika 1 – MAEP, externé štúdium – 16.1.2008

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).

- Zistite, či sú vektory $\vec{a}=(1,0,1,4)$, $\vec{b}=(2,2,2,2)$, $\vec{c}=(3,2,3,3)$, $\vec{d}=(4,5,2,1)$ lineárne nezávislé.
- Vypočítajte limity:
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} \cdot (\sqrt{x+3} - \sqrt{x+1})$ (2 body)
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)^{\lg x}$ (2 body)
 - ♦ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(\operatorname{accotg} x)}{\operatorname{arctg} x}$ (1 bod)
- Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extrémny funkcie $f(x) = \frac{x}{(\ln x)^2}$.
- Napište rovnice asymptot grafu funkcie $f(x) = e^{\frac{1}{x-1}}$.
- Zobrazte definičný obor funkcie $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2} + \ln(9 - x^2 - y^2)$.
- Nájdite lokálne extrémny funkcie $f(x, y) = 9 \ln x - x y^2 + y^2 + 2$.
- Celkové náklady na výrobu výrobku sú dané vzťahom $TC(x) = 2800x + 24000$. Vypočítajte, za akú cenu musí podnikateľ predávať daný výrobok, ak chce dosiahnuť zisk už pri predaji 20 výrobkov.
- 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.