

|          |          |          |          |          |          |          |          |                            |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------------|
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b><math>\Sigma</math></b> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |                            |

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 ( $\geq 21$ ).

- 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:
  - $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot (\sqrt{4n+5} - \sqrt{4n+3})$  (2 body)
  - $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \operatorname{arccotg} x$  (2 body)
  - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{\log(x+10)}$  (1 bod)
- Nájdite intervaly monotónnosti a lokálne extrémny funkcie  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ .
- Napíšte rovnice asymptot grafu funkcie  $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ .
- Zobrazte definičný obor funkcie  $f(x, y) = \ln(y^2 - x)$ .
- Nájdite lokálne extrémny funkcie  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 5$ .
- Vypočítajte, pri akom počte výrobkov budú priemerné náklady minimálne, ak funkcia celkových nákladov je daná vzťahom  $TC(x) = x^3 + 16000$ .
- 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.