

**ZÁKLADY MATEMATIKY PRO OBOR APLIKOVANÁ
INFORMATIKA - ČERVEN 2006**

1. Uvažujte funkci

$$f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+1}}.$$

- (1) Najděte limity funkce $f(x)$ v $\pm\infty$.
- (2) Vypočtěte $f'(x)$.
- (3) Určete intervaly monotonie funkce f .
- (4) Najděte její lokální a globální extrémy.
- (5) Napište obor hodnot funkce f .
- (6) Načrtněte její graf.

2. V \mathbb{R}^4 jsou dány podprostory

$$U = [(1, 2, 1, 0), (-1, 1, 1, 1)], \quad V = [(2, -1, 0, 1), (1, -1, 3, 7)].$$

(Hranaté závorky značí lineární obal.) Najděte bázi průniku a vypočtěte dimenzi součtu těchto podprostorů.

3. Při písemce z matematiky řešilo 200 studentů 3 úlohy. Každý z nich vyřešil aspoň jednu úlohu, přitom první úlohu vyřešilo 128 studentů, druhou 156 studentů a třetí 126 studentů. Právě dvě úlohy vyřešilo 48 studentů. Kolik studentů vyřešilo všechny tři úlohy? (Zapište postup výpočtu, samotný výsledek nestačí.)