

## Druhá zápočtová písemka z MB101 - verze A

Vojtěch Kubáň, 2.11.2009

1. V rovině jsou obdelníky  $c_1, c_2$ . Řekneme, že obdelník  $c_1$  je v relaci s obdelníkem  $c_2$  ( $c_1 \sim c_2$ ) právě tehdy, když mají alespoň jeden společný bod. Určete jestli je daná relace reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní a zda se jedná o ekvivalenci nebo uspořádání.
2. Jsou zadané vektory

$$\mathbf{u} = (1, 2, 3, 4), \quad \mathbf{v} = (-1, 0, -2, 1)$$

a určete  $\mathbf{u} + \mathbf{v}$ ,  $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}$ , normu vektoru  $\mathbf{v}$  a najděte  $a, b \in \mathbf{R}$  tak, že  $a\mathbf{u} + b\mathbf{v} = (6, 4, 6, 5)$

3. Pro matici

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

najděte  $A^0, A^{27}, A^{-1}$ .

4. Spočítejte hodnotu determinantu a hodnost matic

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

## Druhá zápočtová písemka z MB101 - verze B

Vojtěch Kubáň, 2.11.2009

1. Čísla  $a, b \in \mathbf{N}$  jsou v relaci  $a \sim b$  právě tehdy, když  $a$  dělí  $b$  ( $a|b$ ). Určete jestli je daná relace reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní a zda se jedná o ekvivalenci nebo uspořádání.
2. Jsou zadané vektory

$$\mathbf{r} = (1, 0, 2, 3), \quad \mathbf{s} = (0, 2, -3, -1)$$

a určete  $\mathbf{r} + \mathbf{s}$ ,  $\mathbf{r} \cdot \mathbf{s}$ , normu vektoru  $\mathbf{s}$  a najděte  $a, b \in \mathbf{R}$  tak, že  $a\mathbf{r} + b\mathbf{s} = (3, -8, 18, 13)$

3. Pro matici

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

najděte  $B^0, B^{23}, B^{-1}$ .

4. Spočítejte hodnotu determinantu a hodnost matic

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$