MB101 – 5. demonstrovaná cvičení
Geometrie v rovině

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

15.10. 2007

Plán přednášky

Příklad 1. *Jsou dány body* $A = [0, 0]$ *a* $D = [2, 2]$. *Nalezněte ostatní vrcholy pravidelného šestiúhelníka* $ABCDEF$.

Příklad 1. *Jsou dány body* $A = [0, 0]$ *a* $D = [2, 2]$. *Nalezněte ostatní vrcholy pravidelného šestiúhelníka* $ABCDEF$.

Řešení. $B = [\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}]$, $C = [\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}]$,
$E = [\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}]$, $D = [\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}]$. □

Příklad 2. *V bodě* $[-1, 0]$ *je umístěn světelný zdroj. Určete, které strany neprůsvitného trojúhelníka* ABC, *kde* $A = [1, 5]$, $B = [3, 7]$, $C = [4, 9]$ *osvětluje.*

Příklad 2. *V bodě* $[-1, 0]$ *je umístěn světelný zdroj. Určete, které strany neprůsvitného trojúhelníka* ABC*, kde* $A = [1, 5]$, $B = [3, 7]$, $C = [4, 9]$ *osvětluje.*

Řešení. Vidět je pouze strana AB. $\square$

Příklad 3. *Určete obsah čtyřúhelníka s vrcholy* $[-2, 0]$, $[2, 0]$, $[3, 5]$ *a* $[1, 6]$.

Příklad 3. *Určete obsah čtyřúhelníka s vrcholy* $[-2, 0]$*,* $[2, 0]$*,* $[3, 5]$ *a* $[1, 6]$*.*

Řešení. $S = \frac{1}{2}\left(\begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 5 & 5 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 5 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}\right) = \frac{35}{2}.$ □

Plán přednášky

Injektivní a surjektivní a bijektivní zobrazení.

Injektivní a surjektivní a bijektivní zobrazení.

Počet prvků v množině, konečné a nekonečné množiny.

Injektivní a surjektivní a bijektivní zobrazení.

Počet prvků v množině, konečné a nekonečné množiny.

Příklad *Určete počet injektivních zobrazení množiny* $\{1, \ldots, 6\}$ *do množiny* $\{1, \ldots, 7\}$

Injektivní a surjektivní a bijektivní zobrazení.

Počet prvků v množině, konečné a nekonečné množiny.

Příklad *Určete počet injektivních zobrazení množiny* $\{1, \ldots, 6\}$ *do množiny* $\{1, \ldots, 7\}$

Příklad *Určete počet surjektivních zobrazení množiny* $\{1, \ldots, 6\}$ *do množiny* $\{1, 2, 3\}$

Relace uspořádání.

Relace uspořádání.

Příklad *Příklad: Na množině* $\{1, 2, \ldots, 10\}$ *definujeme relaci* $x \sim y \iff x|y.$

Relace uspořádání.

Příklad *Příklad: Na množině* $\{1, 2, \ldots, 10\}$ *definujeme relaci* $x \sim y \iff x|y.$

Hasseův diagram

Relace uspořádání.

Příklad *Příklad: Na množině* $\{1, 2, \ldots, 10\}$ *definujeme relaci* $x \sim y \iff x|y$.

Hasseův diagram

Nechť R je relace uspořádání na množině M. Řekneme, že dva prvky $a, b \in M$ jsou v R nesrovnatelné, jestliže $(a, b) \notin R$ a $(b, a) \notin R$.

Relace uspořádání.

Příklad *Příklad: Na množině* $\{1, 2, \ldots, 10\}$ *definujeme relaci* $x \sim y \iff x|y.$

Hasseův diagram

Nechť R je relace uspořádání na množině M. Řekneme, že dva prvky a, $b \in M$ jsou v R nesrovnatelné, jestliže $(a, b) \notin R$ a $(b, a) \notin R$.

Symetrie a antisymetrie.

Rozhodněte, jaké vlastnosti mají následující relace na daných množinách:

1. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cup Y$ je konečná množina$)$.

Rozhodněte, jaké vlastnosti mají následující relace na daných množinách:

1. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cup Y$ je konečná množina$)$.
2. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cap Y$ je konečná množina$)$.

Rozhodněte, jaké vlastnosti mají následující relace na daných množinách:

1. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cup Y$ je konečná množina$)$.
2. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cap Y$ je konečná množina$)$.
3. $M = \mathbb{N}$, $x \sim y \iff x^y = y^x$.

Rozhodněte, jaké vlastnosti mají následující relace na daných množinách:

1. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cup Y$ je konečná množina$)$.
2. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cap Y$ je konečná množina$)$.
3. $M = \mathbb{N}$, $x \sim y \iff x^y = y^x$.
4. $M = \mathbb{R}$, $x \sim y \iff x - y \in \mathbb{Q}$.

Rozhodněte, jaké vlastnosti mají následující relace na daných množinách:

1. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cup Y$ je konečná množina$)$.
2. $M = \{X | X \subset \mathbb{N}\}$, $(X \sim Y) \iff (X \cap Y$ je konečná množina$)$.
3. $M = \mathbb{N}$, $x \sim y \iff x^y = y^x$.
4. $M = \mathbb{R}$, $x \sim y \iff x - y \in \mathbb{Q}$.
5. $M = \mathbb{N}$, $x \sim y \iff 5 | x - y$

Příklad *Určete počet relací ekvivalence na tříprvkové množině.*