

MB104 – 1. demonstovaná cvičení

Grupoidy, pologrupy, grupy

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

16.2. 2009

1 Grupy a grupoidy

2 Grupy permutací

3 Grupy symetrií

Studování abstraktních vlastností binární operace na množině.
Kdy je rovnice $a \cdot x = b$ řešitelná?

Zkoumané vlastnosti binární operace \circ na množině M
($\circ : M \times M \rightarrow M$):

Zkoumané vlastnosti binární operace \circ na množině M
($\circ : M \times M \rightarrow M$):

- asociativita

Zkoumané vlastnosti binární operace \circ na množině M
($\circ : M \times M \rightarrow M$):

- asociativita
- komutativita

Zkoumané vlastnosti binární operace \circ na množině M
($\circ : M \times M \rightarrow M$):

- asociativita
- komutativita
- existence neutrálního prvku

Zkoumané vlastnosti binární operace \circ na množině M
($\circ : M \times M \rightarrow M$):

- asociativita
- komutativita
- existence neutrálního prvku
- existence inverzí

Určete jaké struktury tvoří následující množiny a binární operace na nich.

- $(\mathbb{N}, +)$,

Určete jaké struktury tvoří následující množiny a binární operace na nich.

- $(\mathbb{N}, +)$,
- $(\mathbb{Z}, +)$,

Určete jaké struktury tvoří následující množiny a binární operace na nich.

- $(\mathbb{N}, +)$,
- $(\mathbb{Z}, +)$,
- $(f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, +)$, $(f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \cdot)$,

Určete jaké struktury tvoří následující množiny a binární operace na nich.

- $(\mathbb{N}, +)$,
- $(\mathbb{Z}, +)$,
- $(f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, +)$, $(f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \cdot)$,
- $(M_{m,n}, +)$, $(M_{n,n}, \cdot)$

- 1 Grupy a grupoidy
- 2 Grupy permutací**
- 3 Grupy symetrií

Rozložte na součin transpozic permutaci

$$\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 2 & 3 & 4 & 8 & 5 & 7 & 9 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

- 1 Grupy a grupoidy
- 2 Grupy permutací
- 3 Grupy symetrií**

Příklad. *Určete grupu (rotačních) symetrií pravidelného šestiúhelníka.*

Příklad. *Určete grupu (rotačních) symetrií pravidelného šestiúhelníka.*

Příklad. *Určete grupu symetrií pravidelného čtyřstěnu.*