

Další příklad kom. grupy (doborec tzv. kleso)

$$(\mathbb{Z}_2, +) \begin{array}{c|cc} + & 0 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{array}$$

analogicky pro $(\mathbb{Z}_m, +)$ $m \in \mathbb{N}$

$$\begin{array}{c|cccc} + & 0 & 1 & \dots & m-1 \\ \hline 0 & 0 & 1 & \dots & m-1 \\ 1 & 1 & 2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m-1 & m-1 & 0 & \dots & \vdots \end{array}$$

2 20-9:57

$\mathbb{Z}_2 = (\mathbb{Z}_2, \cdot)$

$$\begin{array}{c|cc} \cdot & 0 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{array}$$

nejsi KG (podobně (\mathbb{Z}_m, \cdot))

$(\mathbb{Z}_2 \setminus \{0\}, \cdot)$ je KG

$(\mathbb{Z}_5 \setminus \{0\}, \cdot)$ je KG 5 je prvočíslo

$$\begin{array}{c|cccc} \cdot & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 1 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 4 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 4 & 2 \\ 4 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array}$$

$(\mathbb{Z}_4 \setminus \{0\}, \cdot)$ není KG 4 není prvočíslo

$$\begin{array}{c|ccc} \cdot & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 1 \end{array}$$

$(\mathbb{Z}_m \setminus \{0\}, \cdot)$ je kom. gr. $\iff m$ prvočíslo

2 20-10:37

Start: \mathbb{N}

rovnice $x+2=3$
 $x+3=1 \rightarrow \mathbb{Z}$

$2 \cdot x = 4$
 $2 \cdot x = 3 \rightarrow \mathbb{Q}$
 $3 \cdot x = -2$ (racionální číslo)

$x \cdot x = 2$
 \rightarrow iracionální číslo
 (zde spec. algebraické číslo
 kořený polynomu s koef. \mathbb{Z})
 např. x^2+1

$\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{R}$
 $\mathbb{Q} \rightarrow$ alg. čísla

2 20-10:54

společné množiny $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{A}$
 resp. \mathbb{R}, \mathbb{C}

	1	2	3	4	5	6	...
1	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	
2	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{5}$		
3	$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{4}$			
4	$\frac{4}{1}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$			
5	$\frac{5}{1}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$			
6	$\frac{6}{1}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	

2 20-11:01

$\underline{a+bi}$ $a, b \in \mathbb{R}$
 $i = \sqrt{-1}$

$\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$ (přidání kořený polynomů s koef. \mathbb{R})

$\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{Z}$ (přidání -1 - s koef. \mathbb{C})

$\mathbb{C} = \{a+bi; a, b \in \mathbb{R}\}$

$(a+bi) + (c+di) = (a+c) + (b+d)i$
 $(a+bi) \cdot (c+di) = (a \cdot c - b \cdot d) + (a \cdot d + b \cdot c) \cdot i$

2 20-11:07

$z = a+bi$
 $a = \text{Re } z$
 $b = \text{Im } z$

$\arg z = \alpha$

$|z|$

$z = a+bi$

$z = |z|(\cos \alpha + i \sin \alpha)$ $z = a+bi$

$|z|^2 = a^2 + b^2$
 $|z| \cdot \cos \alpha = \text{Re } z = a$
 $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$
 $\sin \alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$

2 20-11:12

Moureaa vka

$$z_1 = |z_1| \cdot (\cos \alpha + i \sin \alpha)$$

$$z_2 = |z_2| \cdot (\cos \beta + i \sin \beta)$$

$$z_1 \cdot z_2 = |z_1| \cdot |z_2| (\cos(\alpha + \beta) + i \sin(\alpha + \beta))$$

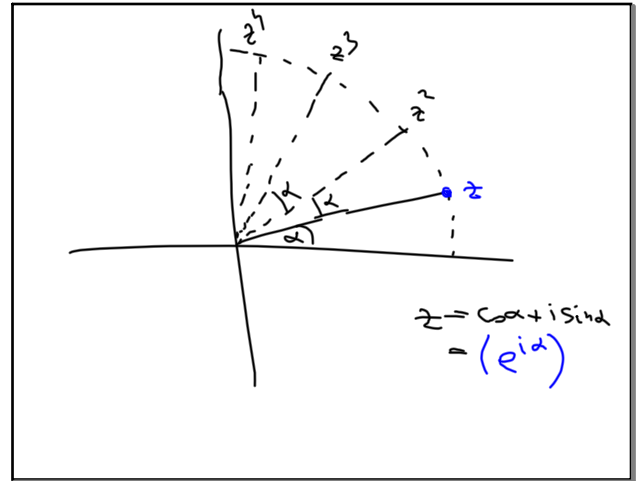
Tj: $|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$

$$\arg(z_1 \cdot z_2) = \arg z_1 + \arg z_2$$

$$z^n = |z|^n \cdot (\cos(n \cdot \alpha) + i \sin(n \cdot \alpha))$$

$n \in \mathbb{N}$

2 20-11:18



2 20-11:20

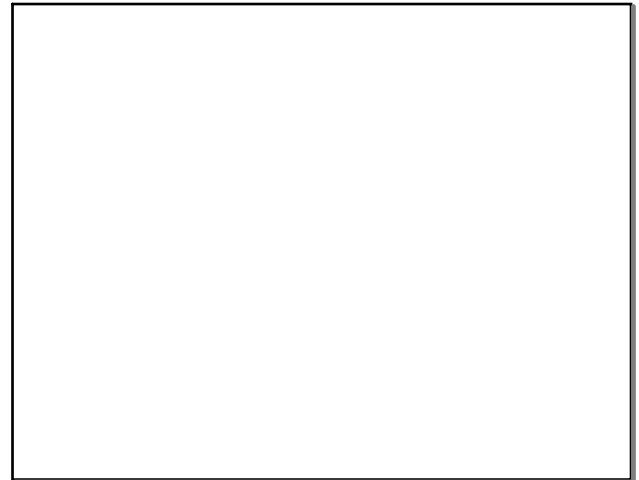
$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k \quad \text{binomická vka}$$

$$(a+b)^n = \underbrace{(a+b)(a+b) \dots (a+b)}_{n \times}$$

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} \cdot b^k$$

k zatvorok z n , b nikdy vezme "b"

2 20-11:34



2 20-11:38