$(X, \mathcal{P})$ $n \geq 2$:

(M1): $|X| = |\mathcal{P}| = n^2+n+1$

(M2): $\forall p \in \mathcal{P}$: $|p| = n+1$

(M3): $\forall p \neq q \in \mathcal{P}$: $|p \cap q| \leq 1$

→ Tedy tohle ≈ KPR

✓ ✓ ✓

$\Rightarrow A1, A2, A3$

1/1 Jakmile mám $|X| = n^2+n+1$ a $|p| = n+1$, pro $n \geq 2$.

tak žádné dvě přímky nepokrývají celou množinu X.

1/2 $(\forall x, y)\ \exists! p: x, y \in p$

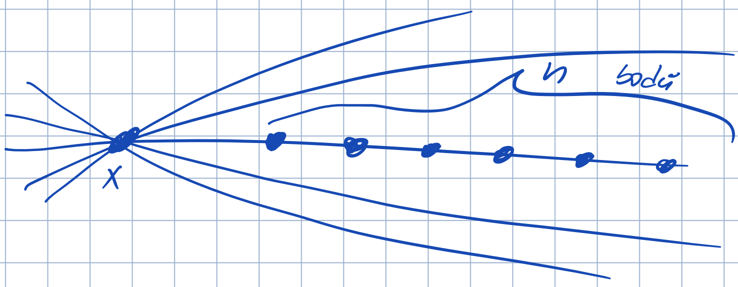
$$\#\text{ všech párů} \overset{M3}{\leq} \#\text{ párů na přímce} \qquad \sum_p (\#\text{ párů na } p) = |\mathcal{P}| \cdot \binom{n+1}{2}$$

$$\binom{n^2+n+1}{2} \overset{M3}{\leq} (n^2+n+1) \cdot \binom{n+1}{2} \qquad (n^2+n+1) \cdot \binom{n+1}{2}$$

$$\frac{(n^2+n+1) \cdot (n^2+n)}{2} = \frac{(n^2+n+1) \cdot (n^2+n)}{2} \quad \text{rovnost !}$$

1/3

$\forall x$ patří do $n+1$ přímek



Těch ale může být maximálně $n+1$

→ jinak porušíme maximální počet bodů.

1/4 : 1/3 $\Rightarrow$ A2

$$\#\text{ dvojic přímek} = \#\text{ průniků přímek}$$

$$\#\text{ průniků} \leq \binom{|\mathcal{P}|}{2}$$

$$\#\text{ průniků v } x = \binom{n+1}{2}$$

$$\#\text{ průniků celkem} = \#\text{ průniků v } x \cdot |X| = \binom{n+1}{2} \cdot |X|$$

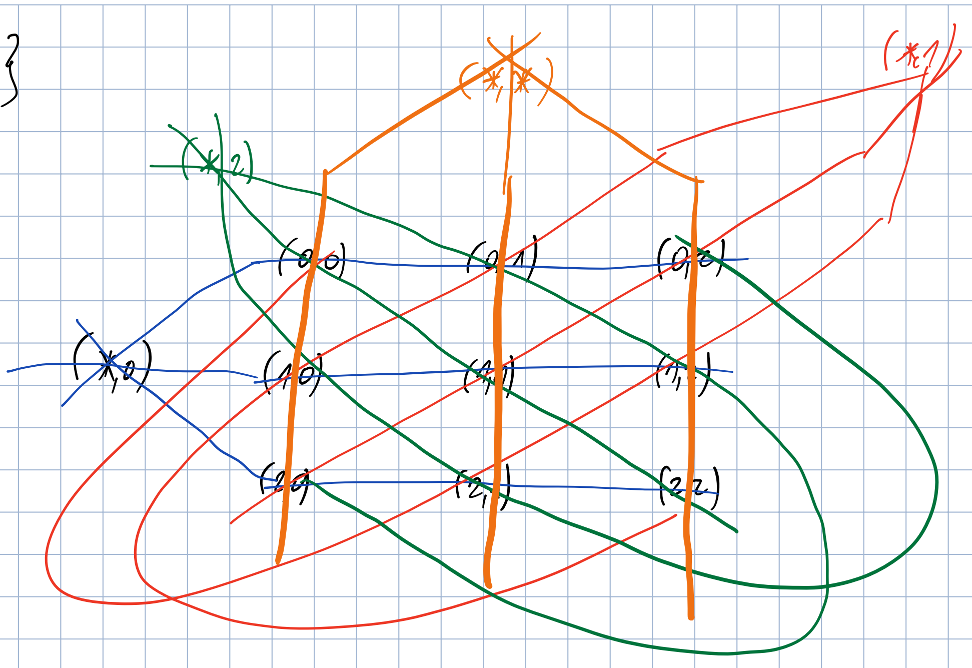
$$\| $$

$$\binom{|\mathcal{P}|}{2}$$

kolik existuje bodů okolo kterých může průnik

$\boxed{x}$

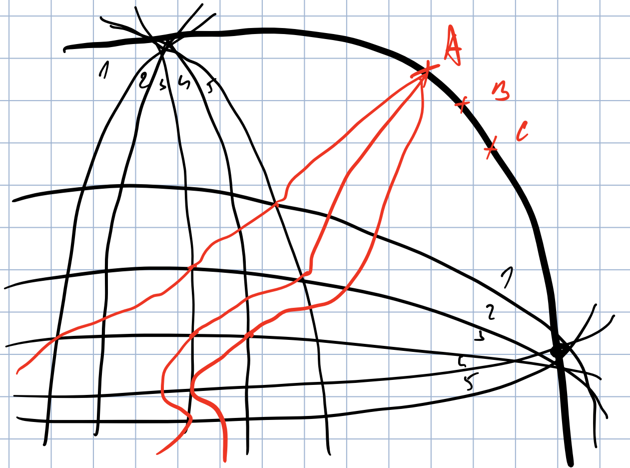
$\mathbb{Z}_3 \cup \{*\}$

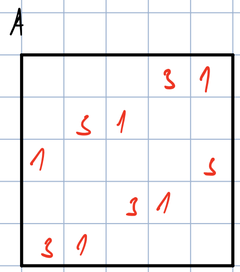


$P_{a,b}$ $\quad ax+b \equiv x \pmod 3$

$ax+b=y$

Sestrojení latinského čtverce:





(3) $3x+\emptyset=y$

(1) $3x+2=y$

$(A)_{ij}$ $\quad (B)_{ij}$ $\quad$ řádu k: $1..k$

Např.:

A

2	3	1
3	1	2
1	2	3

B

3	1	2
2	3	1
1	2	3

$(C)_{ij}$: $c_{ij} = a_{ij} + k\cdot b_{ij}$

(1) Chceme stejný součet na každém řádku i sloupci
– součet v řádku/sloupci čtverce musí být všechny $\sum(j,i)$, kde j je permutace

(2) C má čísla prvků $1..k^2$ unikátní