spočetná množina M:

$\exists$ bijekce $\mathbb{N} \Longrightarrow M$

(M je možné uspořádat do posloupnosti)

$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$

ne $\mathbb{R}, \mathbb{C}$

Cantorova diagonalizace

$0{,}\underline{0}0102\ldots;\ 0{,}0\underline{0}103\ldots;\ 0{,}00\underline{3}01\ldots;\ \ldots$

1. 2. 3. Pozor!

prohodit místo vezmu číslici JINOU! $1{,}00\ldots = 0{,}99\ldots9\ldots$

$z = 0,\bar{9}$

$10 \cdot z = 9,\bar{9}$ $\Big\}$ $10z - z = 9$

$9z = 9$

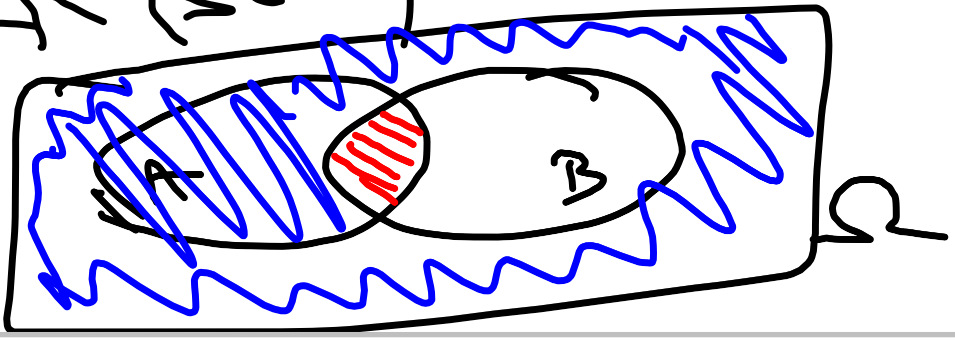
$\underline{\underline{z = 1}}$

Ω je jev

A je jev $\Rightarrow$ $\underbrace{\Omega \setminus A}_{A^c}$ je jev

---

$A \setminus (\Omega \setminus B)$



A má za důsledek B : $A \subseteq B$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

pokud $A \cap B = \emptyset$

$P(\emptyset) = 0$, $0 \leq P(A) \leq 1$

$$P(\Omega \cup \emptyset) \overset{\text{nesl.}}{=} P(\Omega) + P(\emptyset) = 1 + P(\emptyset)$$

$$\begin{array}{c} \parallel \\ P(\Omega) = 1 \end{array}$$

$$\Rightarrow P(\emptyset) = 0$$

$P(A) \leq 1$:

$$\Omega = \underline{A} \cup \underline{(\Omega \setminus A)}$$

nesluč.

$$1 = P(\Omega) = \underset{\geq 0}{P(A)} + \underbrace{P(A^c)}_{\geq 0} \Rightarrow P(A) \leq 1$$

$$1 - P(A^c) = P(A)$$

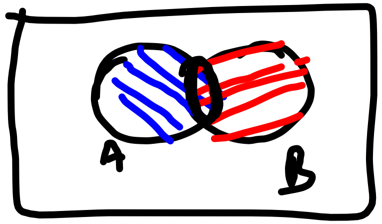
$$1 \geq P(A)$$

ad 3. $A \subseteq B$

$$B = A \cup (B \setminus A)$$

$$P(B) = P(A) + \underbrace{P(B \setminus A)}_{\geq 0}$$

ad 4. $P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$



$A\cup B = A \cup (B\setminus A)$

$P(A\cup B) = P(A) + \underline{P(B\setminus A)}$

$\underline{B\setminus A = B\setminus (A\cap B)}$

$A\cap B \subseteq B$

$\Rightarrow P(B\setminus (A\cap B)) =$

$= P(B) - P(A\cap B)$

$= P(A) + P(A) - P(A\cap B)$

$A_1 \subseteq A_2 \subseteq \dots$

$P\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right)$

$$\bigcup_{i=1}^{n} A_i = A_1 \cup (A_2 \setminus A_1) \cup (A_3 \setminus A_2) \cup \dots$$

$$= P(A_1) + P(A_2) - P(A_1) + P(A_3) - P(A_2) + \dots$$

$$= \lim_{i \to \infty} P(A_i)$$

Ω

$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

obecně: $P(A_2 \setminus A_1) \leq P(A_2)$

$$P\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right) \leq P(A_1) + P(A_2) + \dots$$

$$\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i = \Omega \setminus \bigcup A_i^c$$

$$\left(\bigcap A_i\right)^c = \bigcup A_i^c$$

$$P\left(\bigcap A_i\right) = 1 - P\left(\left(\bigcap A_i\right)^c\right) =$$

$$= 1 - P\underbrace{\left(\bigcup A_i^c\right)}_{\leq \sum P(A_i^c)} =$$

$$\geq 1 - \sum P(A_i^c) = 1 - \sum \left(1 - P(A_i)\right)$$

$$P(A) = P(A \mid H) = \frac{P(A \cap H)}{P(H)} \quad \Big/ \cdot P(H)$$

$$P(A) \cdot P(H) = P(A \cap H)$$

$$\Rightarrow P(H) = \frac{P(A \cap H)}{P(A)} = P(H \mid A)$$

A_1, A_2, A_3 po dvou nezávislé

$\not\Rightarrow$ A_1, A_2, A_3 nezávislé

x_1, x_2, x_3 po dvou nesoudělné $\Rightarrow$ x_1, x_2, x_3 nesoudělné

$\not\Leftarrow$

$$\frac{P(A\cap B)}{P(B)} = P(A|B) \qquad P(B)>0$$

$$P(A\cap B) = P(B)\cdot P(A|B)$$

$$\parallel$$

$$P(B\cap A) = P(A)\cdot P(B|A)$$

$$P(A|B) = \frac{P(A)\cdot P(B|A)}{P(B)}$$

$$(B\cap A)\cup(B\cap A^c)$$

$$\parallel$$

$$B\cap(A\cup A^c) =$$

$$= B\cap\Omega = B$$

$$P(B) = P(A)\cdot P(B|A) + P(A^c)\cdot P(B|A^c)$$

$$\frac{P(B\cap A)}{P(A)} \qquad P(B) \qquad \frac{P(B\cap A^c)}{P(A^c)}$$

Podobně pro

$A_1, A_2, \ldots, A_k$ po dvou neslučitelné

taková, že $\bigcup_{i=1}^{k} A_i = \Omega$ platí

$$P(B) = \sum_{i=1}^{k} P(A_i) \cdot P(B|A_i)$$

$$\underline{P(A|B)} = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B|A) \cdot P(A) + P(B|A^c) \cdot P(A^c)}$$