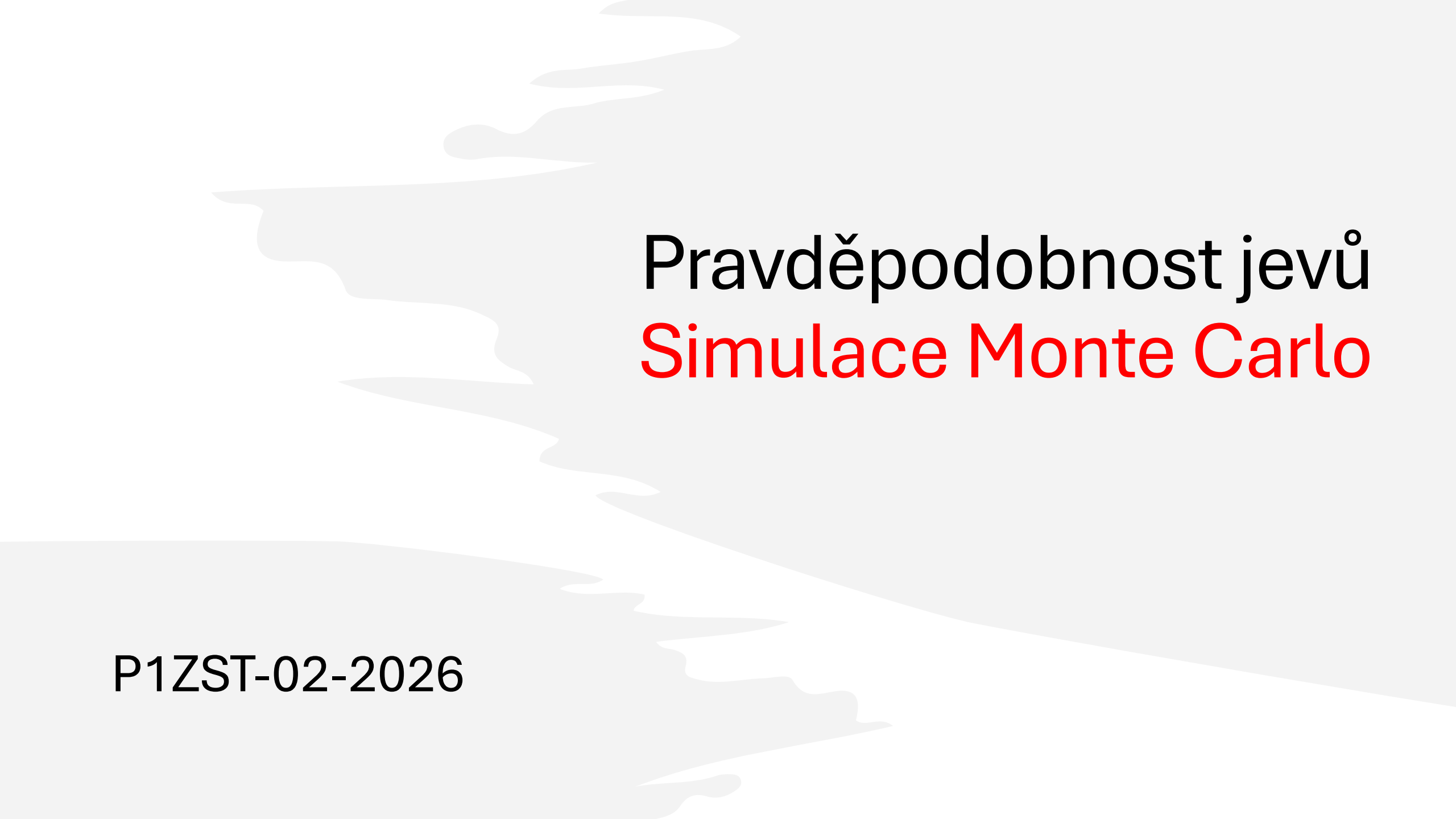
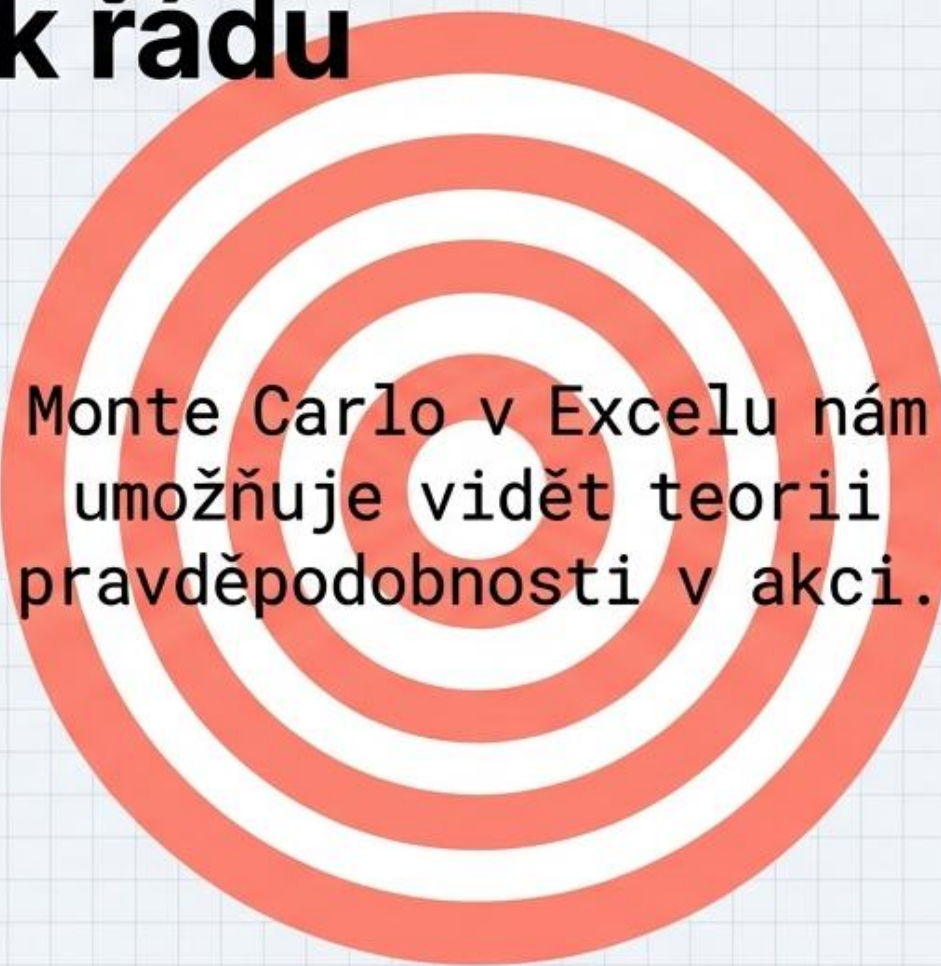




Pravděpodobnost jevů Simulace Monte Carlo

P1ZST-02-2026

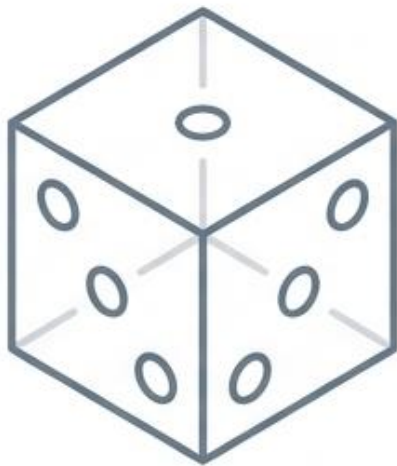
Od chaosu k řádu



Monte Carlo v Excelu nám
umožňuje vidět teorii
pravděpodobnosti v akci.

“Pravděpodobnost není jen číslo. Je to limita našeho poznání.”

Klasická pravděpodobnost

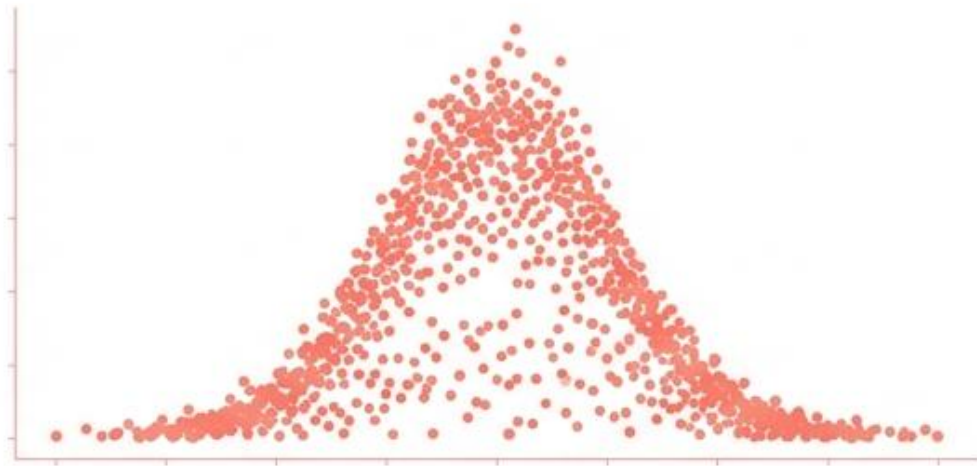


Pevně daná struktura. Spočítáme možné výsledky.

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}$$

Ideální pro férové kostky a mince (Definice 2.2)

Statistická pravděpodobnost



Pozorování frekvence. Výsledek opakovaných pokusů.

Relativní četnost $f_n(A)$

Základ pro simulace Monte Carlo (Definice 2.15)

Motor simulace: Zákon velkých čísel

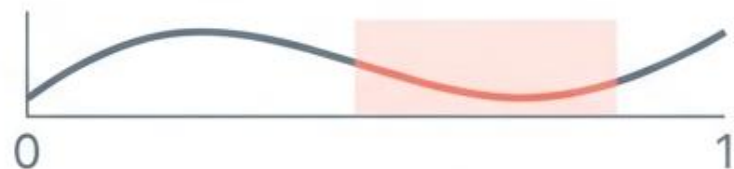
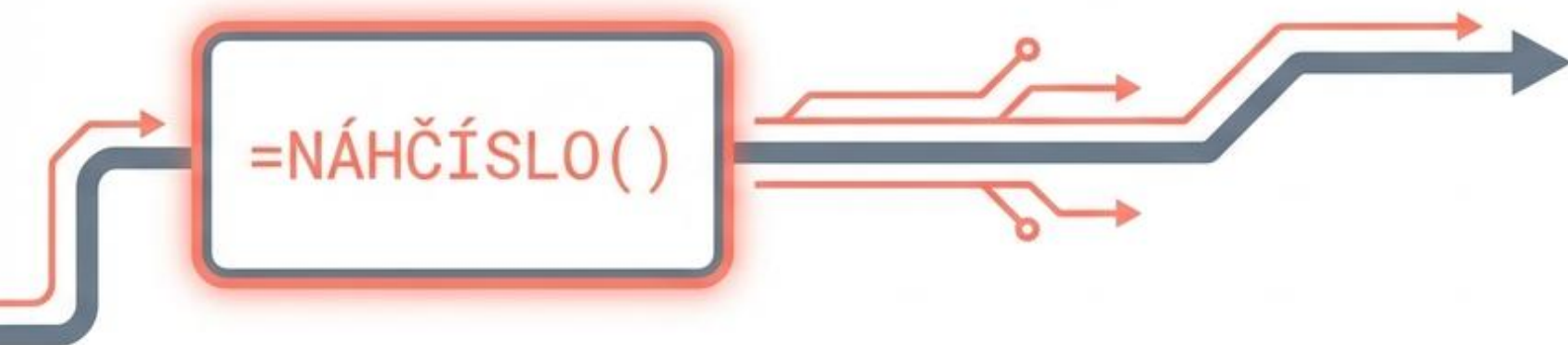
$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{N_n(A)}{n}$$

← V Excelu toto znamená počet řádků (iterací).

S rostoucím počtem pokusů se relativní četnost ustaluje.

Odhadujeme $P(A) \approx f_n(A)$ pro velké n

Generování náhody v Excelu



Generuje spojité číslo $x \in \langle 0; 1 \rangle$.
Základ pro většinu modelů.

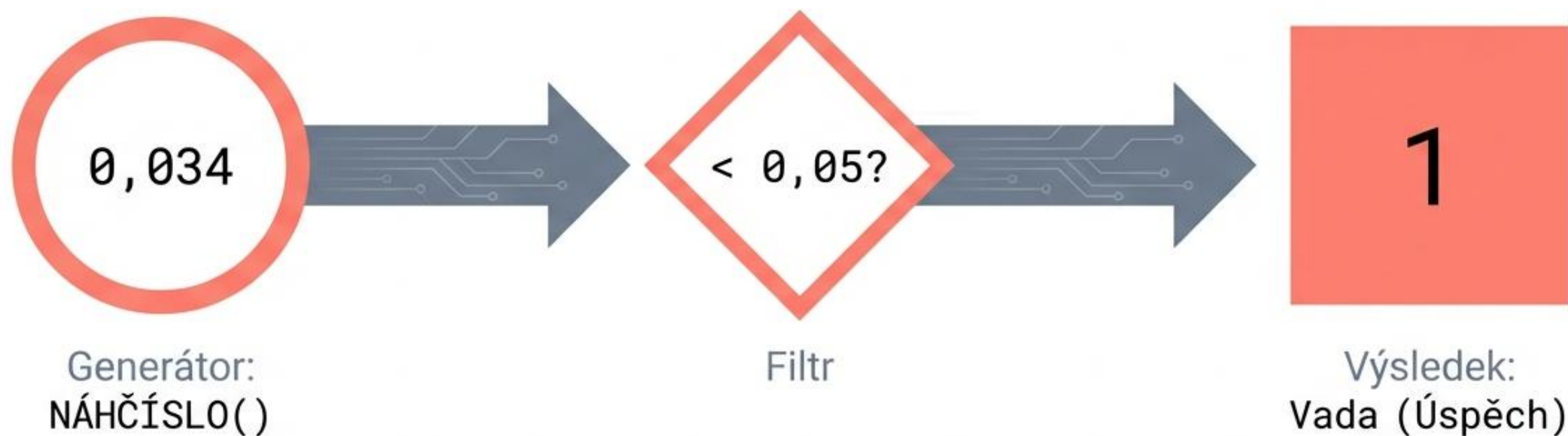


Generuje celá čísla
(např. hod kostkou).

Každá buňka se stává nezávislým generátorem náhodného jevu.

Logika jednoho pokusu

Modelování jevu s pravděpodobností $p = 5\%$ (vada výrobku).

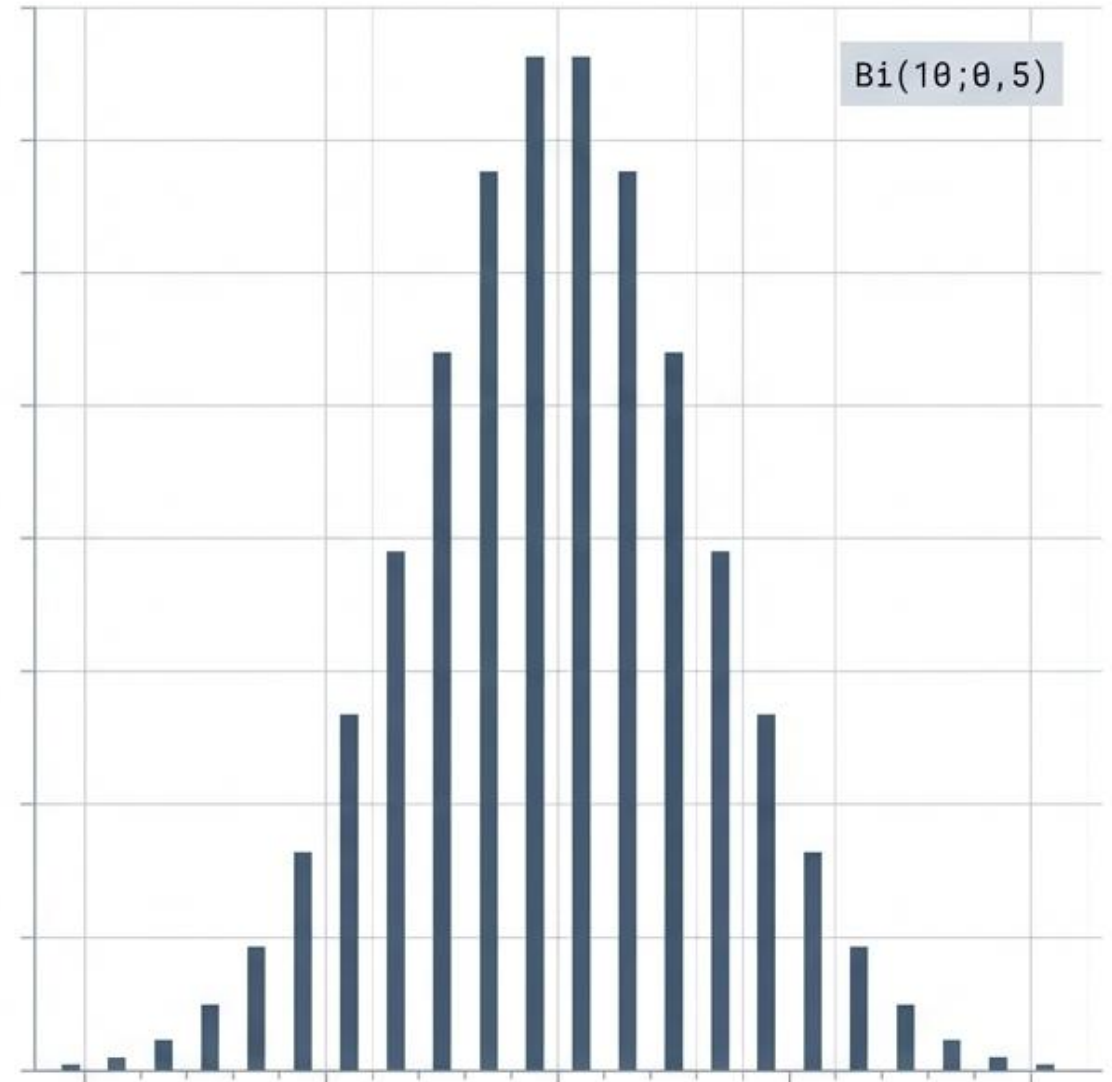


=KDYŽ(NÁHČÍSLO() < 0,05; 1; 0)

Scénář A: Nezávislé pokusy

- Definice: Výsledek jednoho pokusu neovlivňuje další.
- Kontext: Opakované hody mincí nebo kontrola kvality s vrácením.
- Model: Bernoulliho schéma (Binomické rozdělení).

$$P(X=k) = \binom{n}{k} * p^k * (1-p)^{(n-k)}$$



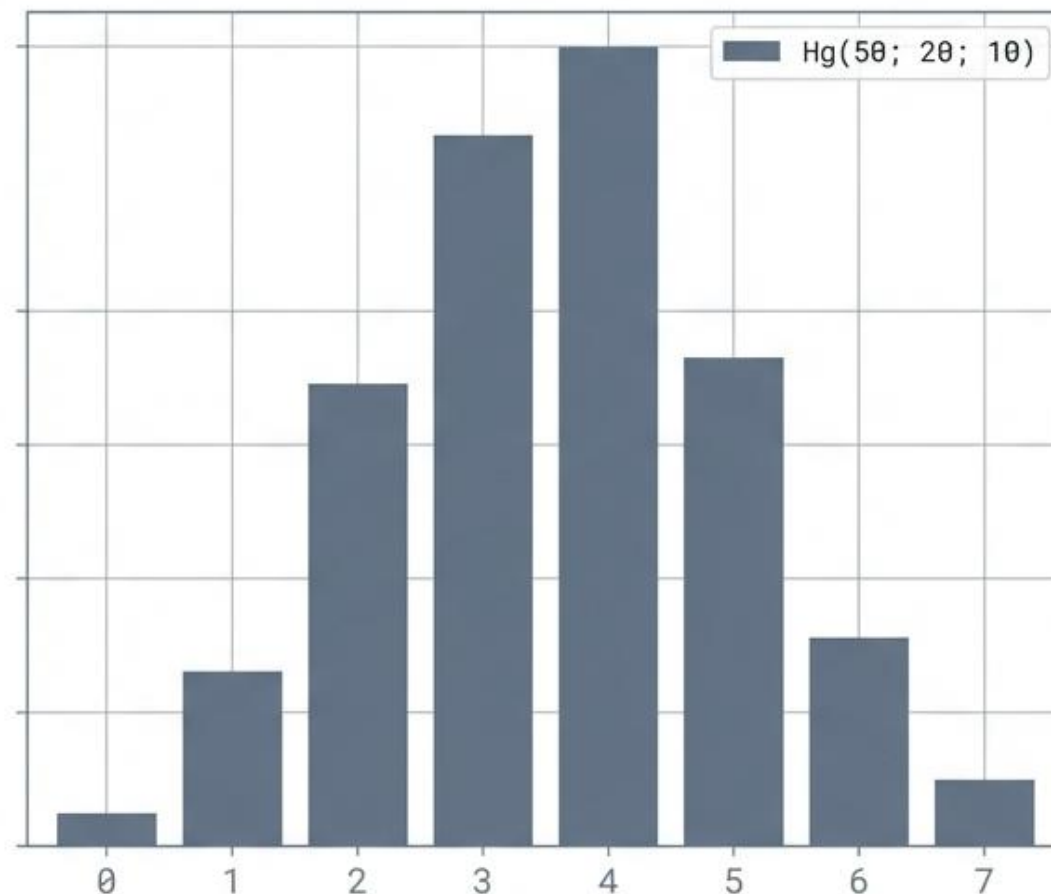
Konstrukce simulace: Nezávislost

	A (Pokus 1)	B (Pokus 2)	C (Pokus 3)	D (Součet)
1	0	1	0	1
2	=KDYŽ(NÁHČÍSLO() $<p$;1;0)	=KDYŽ(NÁHČÍSLO() $<p$;1;0)	=KDYŽ(NÁHČÍSLO() $<p$;1;0)	

Vzorec je v každém sloupci identický.
Historie se nepřenáší.

Scénář B: Závislé pokusy

- ❗ **Definice:** Výsledek jednoho pokusu mění pravděpodobnost dalších.
- ❗ **Kontext:** Výběr z osudí bez vracení.
- ❗ **Model:** Hypergeometrické rozdělení.
- ❗ **Efekt paměti:** Pokud vytáhnu vadný kus, v osudí zbývá méně vadných kusů.



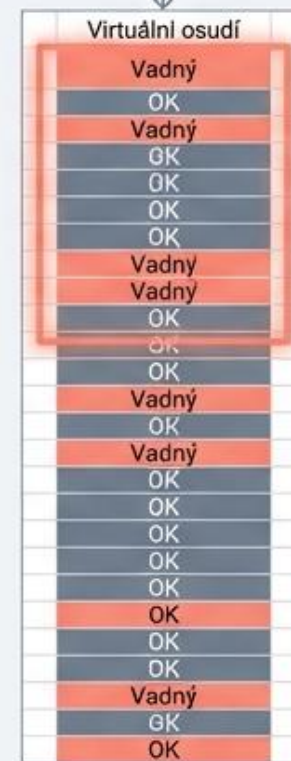
[illegible]

2. Zamíchat seznam



Pořadí náhodně
změněno.
Poměr zachován.

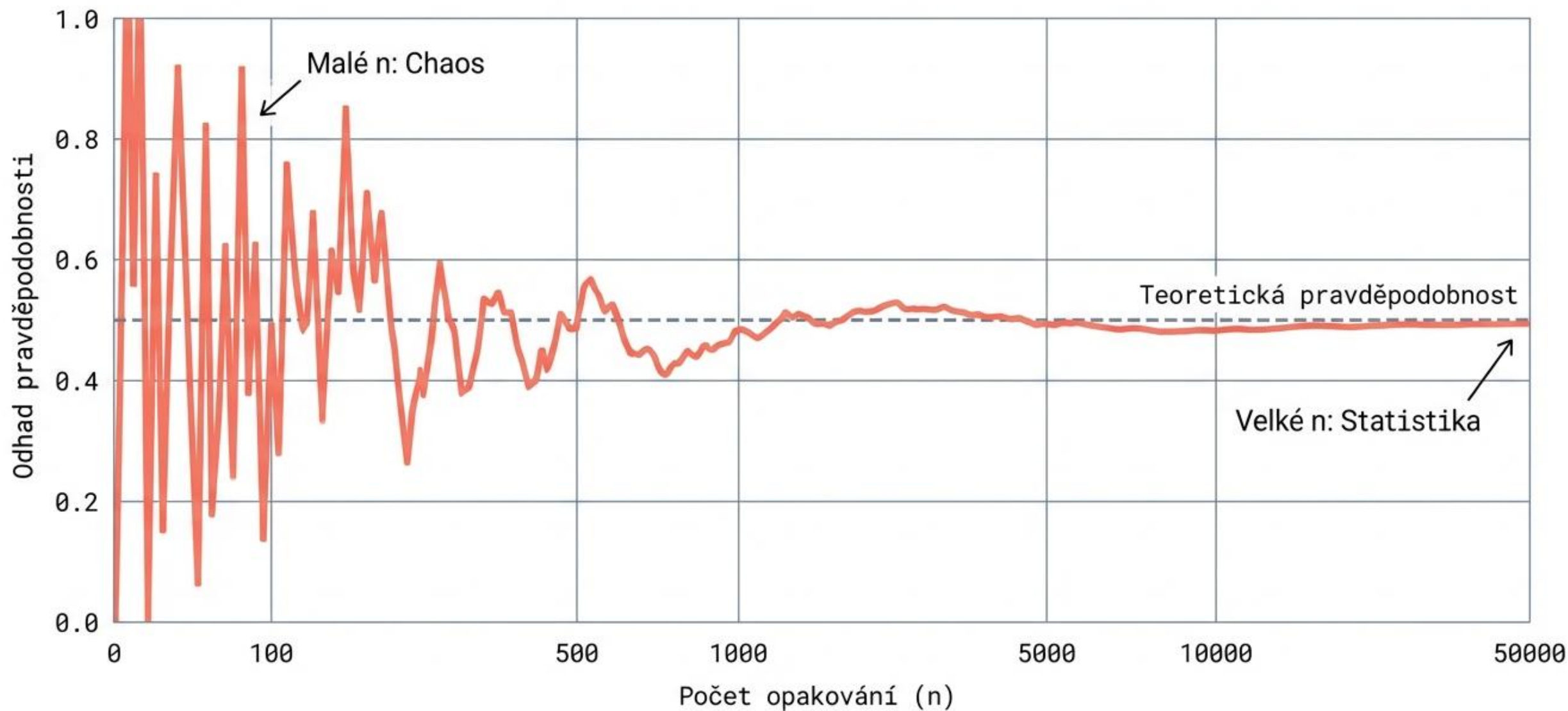
3. Vybrat n položek



Závislý výběr
bez vracení.

Rozdíl: Nezávislé = Generování nových čísel. Závislé = Míchání existujícího seznam.

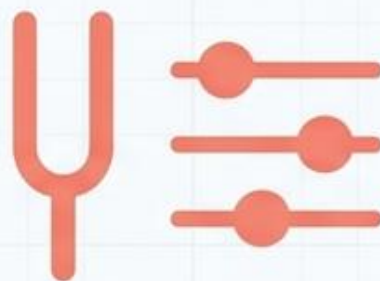
Konvergence k pravdě



Proč simulovat v Excelu?



Intuice. Vidíme proces, ne jen výsledek.



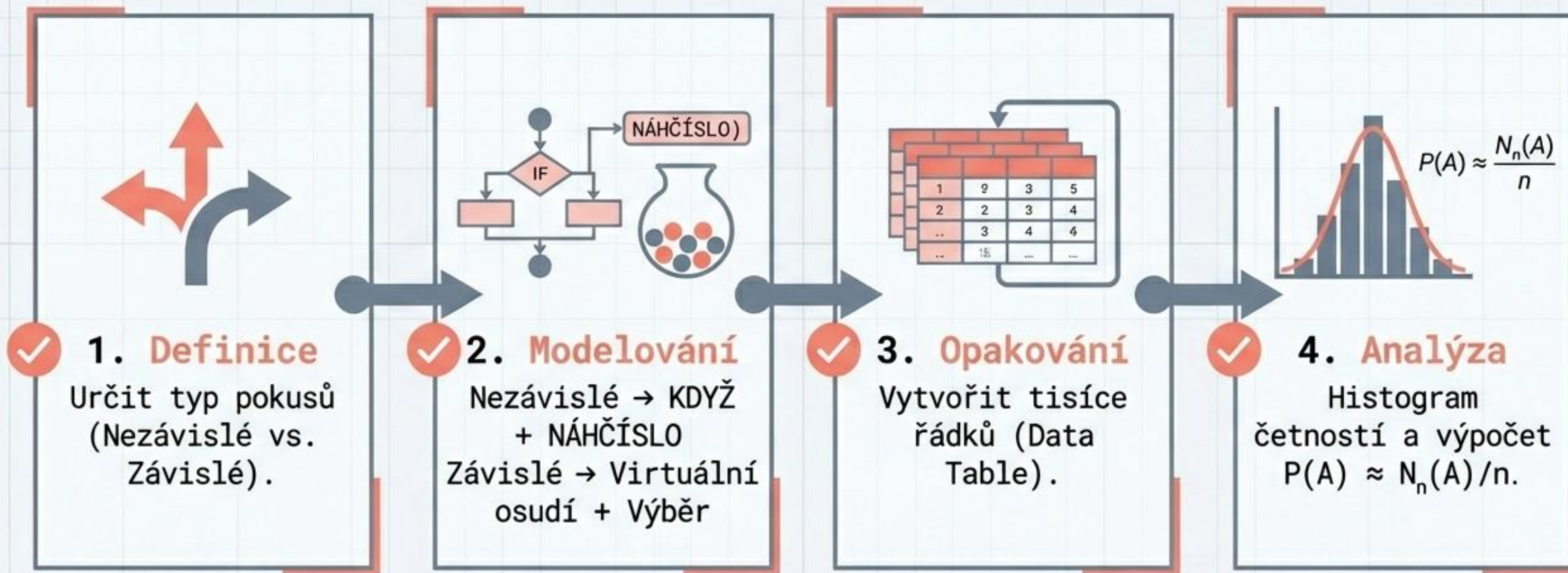
Flexibilita. Snadná změna parametrů (p , n , N).



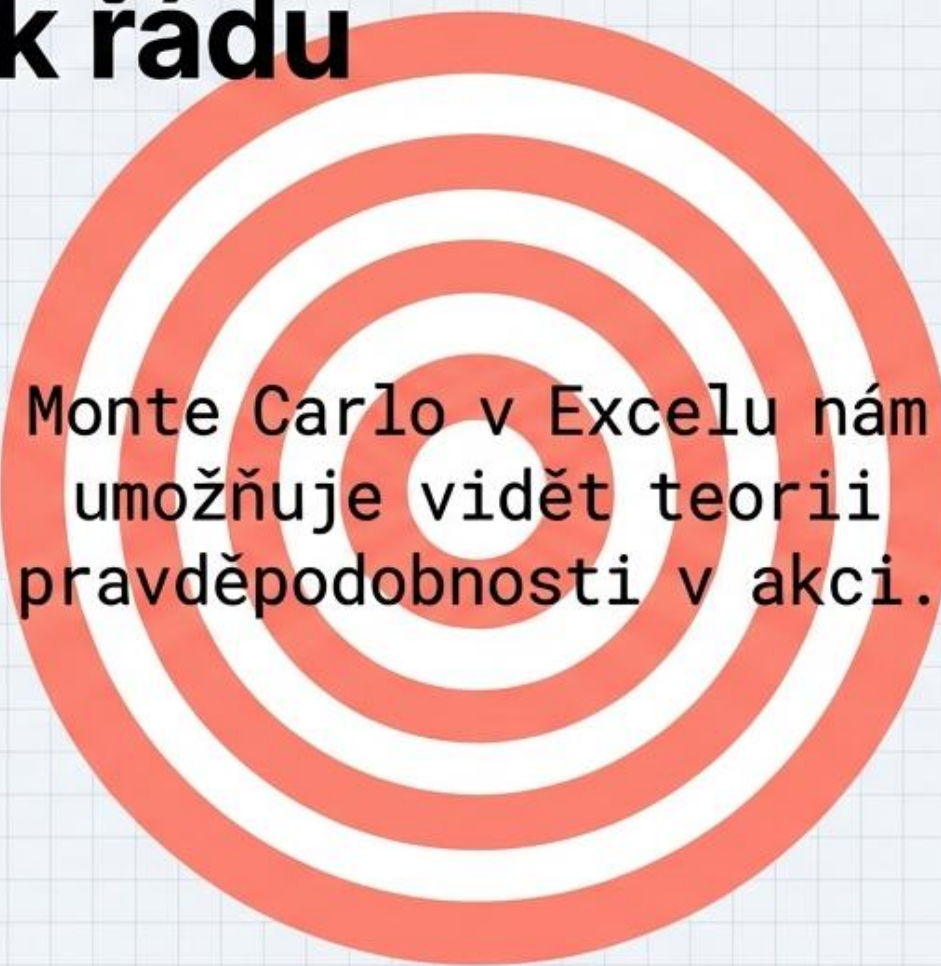
Dostupnost. Standardní funkce bez programování.

"Statistická pravděpodobnost je vhodná tehdy, když chceme odhadnout pravděpodobnosti jevů."

Postup experimentátora



Od chaosu k řádu



Monte Carlo v Excelu nám
umožňuje vidět teorii
pravděpodobnosti v akci.

“Pravděpodobnost není jen číslo. Je to limita našeho poznání.”