

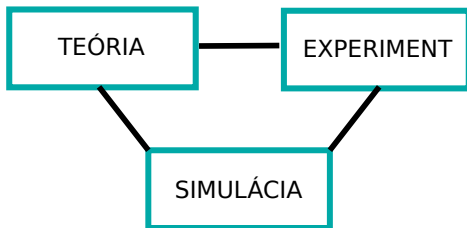
# Pár slov na úvod alebo Načo nám bude numerika?

Pripomienka z prednášky:

- 2 typy matematicky formulovaných úloh  
**numericky formulované úlohy** - jednoznačný funkčný vzťah medzi konečným počtom vstupných a výstupných dat, jedná sa obvykle o algebraické úlohy, niekedy je možno nájsť teoretické riešenie úlohy pomocou konečnej posloupnosti aritmetických a logických operácií, jindy ne (lze nájsť pouze přibližné řešení) **úlohy, které nejsou numericky formulované** - obvykle úlohy matematické analýzy, ve kterých je obsažen nekonečně krátký krok
- **Numerickou metodou** rozumíme postup výpočtu numerické úlohy nebo její převod na úlohu jednodušší či postup, který nahrazuje matematickou úlohu úlohou numerickou.
  - Numerická matematika je věda, která se zabývá řešením matematicky formulovaných úloh pomocí logických operací a aritmetických operací s čísly o konečné délce.

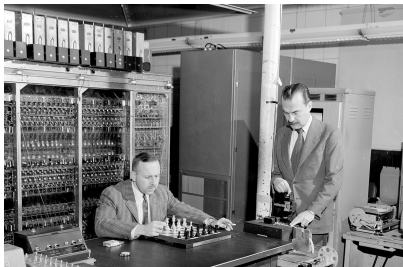
## Príklady využitia počítačových simulácií vo fyzike

- Máme rovnicu, ktorú nevieme vyriešiť (napr. nelineárna Schrodingerova rovnica)
- Chceme navrhnúť experiment (ušetříme veľa námahy, peňazí a času)
- Chceme vysvetliť experiment (nie všetky javy sa dajú priamo pozorovať, simulácia nám objasní podstatu)
- Experiment nemôžeme zrealizovať (napr. astrofyzika)
- Ako ďalšie potvrdenie našich teoretických a experimentálnych výsledkov



# Výpočty na počítačoch

- Rápidny rozvoj informatiky ovplyvnil aj svet matematiky a fyziky
- Dnes sa paralelne počítajú náročné úlohy na superpočítačoch



MANIAC - projekt Manhattan-výpočty pre vodíkovú bombu, objavenie Delta častice, 2-dimenzionálna hydrodynamika, či šach veľkosti 6x6 naprogramovaný v roku 1956



Summit v USA- Najlepší superpočítač v nomembri 2018, 2,397,824 jadier, 143,500.0 Tflop/s