

FYZIKÁLNÍ SIMULACE

POHYB ČÁSTICE V NÁHODNÉM PROSTŘEDÍ

Štěpán Paulík
Viktor-Adam Koropečký
Jan Schäfer
Vojtěch Galda

1 ÚVOD

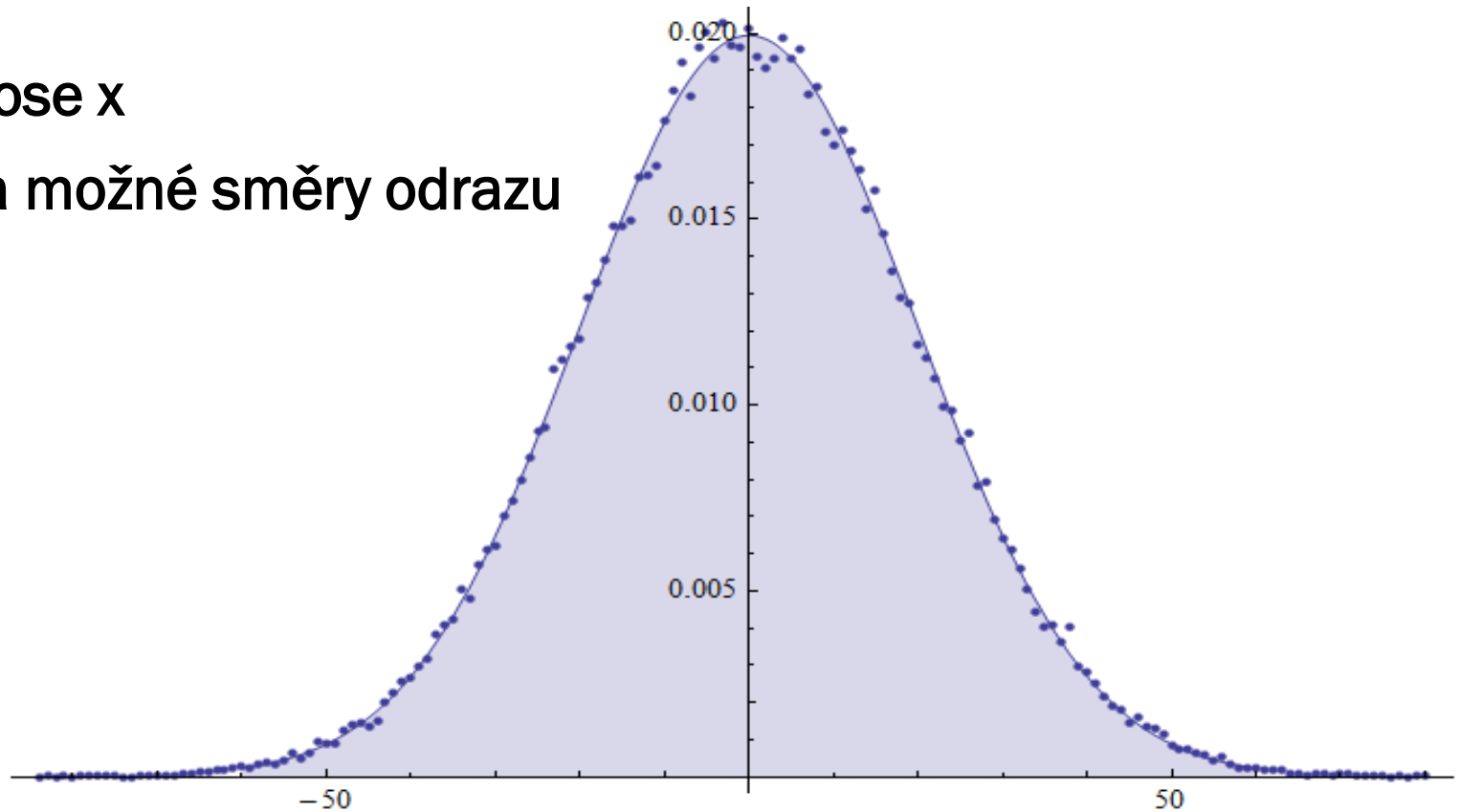
- Objevil Brown (1827) pomocí zrnka pylu a vody
- Vysvětlil a dokázal Einstein (1905)
- Vysvětlení pomocí stochastických sil

2 POHYB ČÁSTIC

- n-rozměrů
- Spoustu menších částic, které narážejí do jedné, námi pozorované
- Při nárazu působí síla F na pozorovanou částici
- F udává o jakou vzdálenost se posune

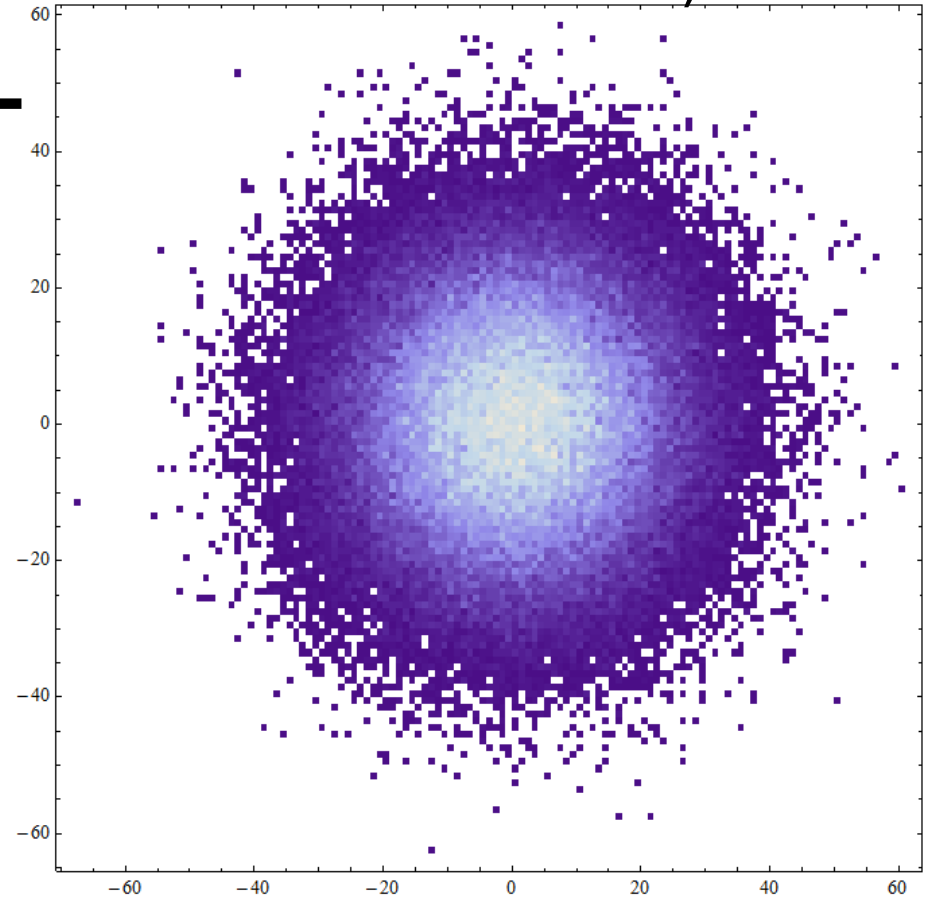
2.A V 1-ROZMĚRNÉM PROSTŘEDÍ

- Po ose x
- Dva možné směry odrazu



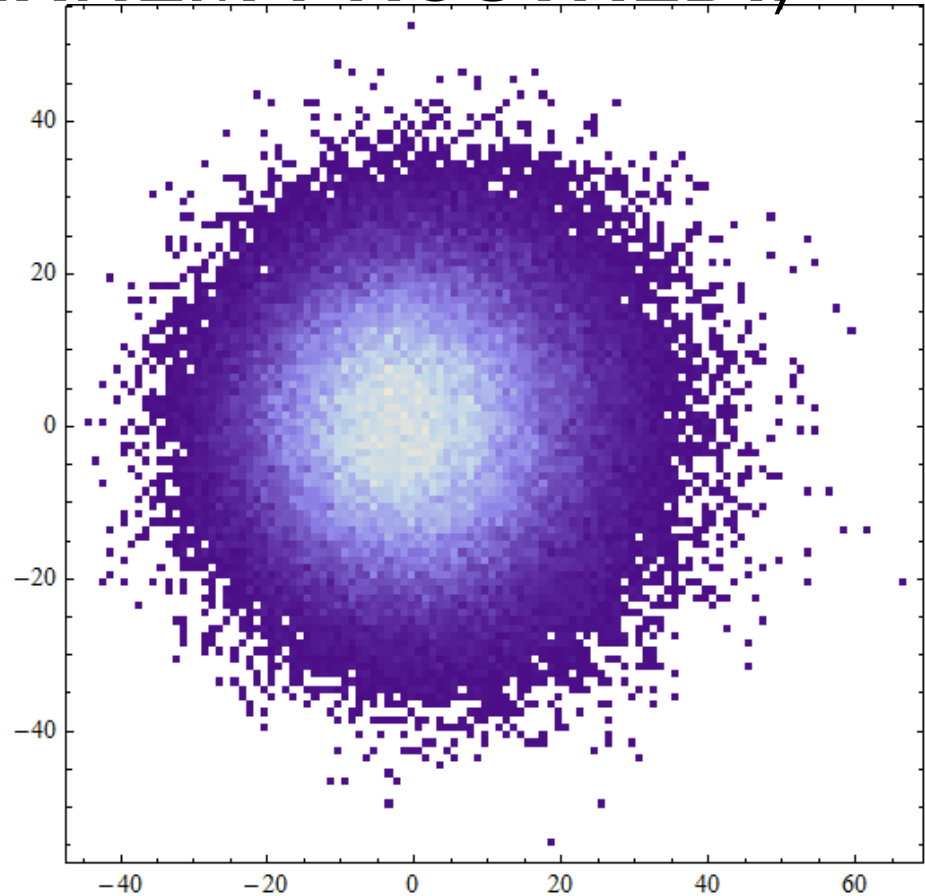
2.B VE 2-ROZMĚRNÉM PROSTŘEDÍ, DISKRÉTNÍ MODEL

- Osa x, y
- 4 směry odrazu
- Tendence se vzdálit od výchozího bodu



2.C VE 2-ROZMĚRNÉM PROSTŘEDÍ, SPOJITÝ MODEL

- Max. úhel $\pi/2$
- Menší tendence vzdalovat se od výchozího bodu



2.D VE 2-ROZMĚRNÉM PROSTŘEDÍ, SPOJITÝ MODEL – ZMĚNA HMOTNOSTI X SMĚROVÁ PAMĚŤ

1) se změnou hmotnosti

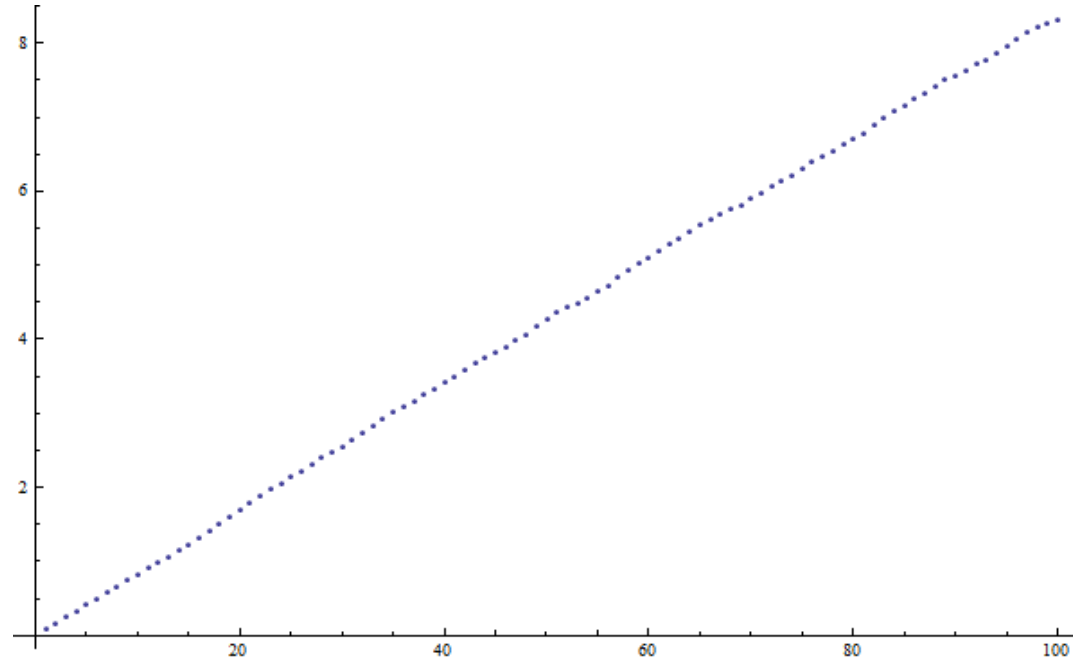
- Po nárazu se částice SPOJÍ
- Zvětšení hmotnosti = zmenšení účinnosti působení sil při nárazu = kratší odskok

2) se směrovou pamětí

- Vychýlení ze směru není větší než $1/2\pi$
- Částice se výrazně vzdaluje od výchozího bodu

2.E DIFÚZE

- Difúze ve 2-rozměrném prostředí, bez dalších vlastností
- $\sigma^2 = ct$
- Grafem je přímka



3 ZÁVĚR

- Mění se vzdálenost od výchozího bodu v závislosti na konfiguraci simulace a typu modelu
- V případě směrové paměti se částice dostane od výchozího bodu nejdále ze všech konfigurací
- Pokud se mění hmotnost tak se částice od výchozího bodu příliš nevzdaluje.

4 ZDROJE

- A. EINSTEIN *Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen* 1905

DĚKUJEME ZA POZORNOST!

