

## Tételes szerzői hozzájárulás

Alulírott Bene Róbert, a 36. OTDK Fizika, Földtudományok és Matematika szekciójába nevezett, „Klaszter közelítésen alapuló szimulációs módszerek fejlesztése ponthiba kvantumbitek vizsgálatához” című dolgozat szerzője nyilatkozom a dolgozat során megoldott tudományos kérdésekről.

### 1.) A dolgozatban megválaszolt tudományos kérdés:

Sok spin rendszerekben kitüntetett spin időfejlődésének leírása klaszter közelítésen alapuló eljárással mely a Markovi közelítésen túlmutat és nem sért megmaradási tételeket.

### 2.) Használt módszerek:

Elméleti megfontolások alapján az ún. CCE (Cluster Correlation Expansion) eljárás megközelítéséből kiindulva levezettem egy összegképletet sok spin rendszerek időfejlődésére, valamint ennek az időfejlődésnek a korrekciójára bevezettem egy transzformációt. Az így kapott elméleti modellek helyességét numerikus számításokkal ellenőriztem.

### 3.) Eredmények:

A jelen dolgozatban részletezett tudományos diákköri kutatásom eredményeként az alábbiakat valósítottam meg:

- Előállítottam egy képletet mely tetszőleges rendben megadja az időfejlődést leíró sor együtthatóit.
- A levezetett sorfejtéssel kapcsolatosan beláttam bizonyos megmaradási tételeket és szimmetriákat.
- A sorfejtés során a centrális spinek időfejlődésében korrekciót kell végezni, erre egy új módszert fejlesztettem ki.
- Az általam definiált összegképlet és korrekció használatával szimulációkat végeztem, mellyel ezek viselkedését vizsgáltam.
- A témavezetőm által egy korábban fejlesztett másik korrekciós eljárás tulajdonságait és konvergenciáját vizsgáltam.
- A két különböző korrekciós eljárás eredményeit összehasonlítottam egymással és egzakt időfejlődésekkel.

Budapest,  
2023.01.11.

Aláírás  
