

# Témakörök TDK, BSc, MSc, PhD dolgozathoz

Andai Attila

2019 november 20.

# Dolgozatokról

Az elméletibb témájú dolgozatok fő elemei:

- 1 Új elméleti anyagrészt elsajátítása.
- 2 Az új elméleti anyagrészt alkalmazása.
- 3 Új elméleti eredmények.

Az új elméleti eredmények súlya:  $\text{TDK} \approx \text{BSc} \approx \text{MSc} \lll \text{PhD}$ .

Dolgozatírás: tanulás + számolás + programozás + letisztázás.

Röviden: A dolgozatírás munka.

# Dolgozatokról

Az elméletibb témájú dolgozatok fő elemei:

- 1 Új elméleti anyagrészt elsajátítása.
- 2 Az új elméleti anyagrészt alkalmazása.
- 3 Új elméleti eredmények.

Az új elméleti eredmények súlya: TDK  $\approx$  BSc  $\approx$  MSc  $\lll$  PhD.

Dolgozatírás: tanulás + számolás + programozás + letisztázás.

Röviden: A dolgozatírás munka.

# Dolgozatokról

Az elméletibb témájú dolgozatok fő elemei:

- 1 Új elméleti anyagrészt elsajátítása.
- 2 Az új elméleti anyagrészt alkalmazása.
- 3 Új elméleti eredmények.

Az új elméleti eredmények súlya: TDK  $\approx$  BSc  $\approx$  MSc  $\lll$  PhD.

Dolgozatírás: tanulás + számolás + programozás + letisztázás.

Röviden: A dolgozatírás **munka**.

# Információgeometria a kvantummechanikában

**Einstein:** *All physics is geometry.*

Téridő + geometria  $\implies$  Áltrel.

Filozófiai háttér: Qmechanikai állapottér + geometria  $\implies$  ???.

Eszközök:  $n \times n$ -es mátrixok algebrája, mátrixanalízis,  
Riemann-geometria elemei.

Vizsgálandó területek: határozatlansági relációk,  
kvantumcsatornák, állapottér (pl. qbit rendszerek) szerkezete,  
térfogatok.

# Információgeometria a kvantummechanikában

**Einstein:** *All physics is geometry.*

Téridő + geometria  $\implies$  Áltrel.

**Filozófiai háttér:** Qmechanikai állapottér + geometria  $\implies$  ???.

**Eszközök:**  $n \times n$ -es mátrixok algebrája, mátrixanalízis, Riemann-geometria elemei.

**Vizsgálendő területek:** határozatlansági relációk, kvantumcsatornák, állapottér (pl. qbit rendszerek) szerkezete, térfogatok.

# Információgeometria a kvantummechanikában

**Einstein:** *All physics is geometry.*

Téridő + geometria  $\implies$  Áltrel.

**Filozófiai háttér:** Qmechanikai állapottér + geometria  $\implies$  ???.

**Eszközök:**  $n \times n$ -es mátrixok algebrája, mátrixanalízis, Riemann-geometria elemei.

**Vizsgálandó területek:** határozatlansági relációk, kvantumcsatornák, állapottér (pl. qbit rendszerek) szerkezete, térfogatok.

# Reprezentációelmélet

Lokálisan kompakt topologikus csoportok folytonos projektív irreducibilis ábrázolásainak elmélete.

Filozófiai háttér: Szimmetria  $\implies$  állapotegyenlet.

Eszközök: Mackey-féle reprezentációs tétel,  $n \times n$ -es mátrixok részcsoportja ( $n$  kicsi).

Vizsgálandó területek: egy adott szimmetriához milyen hullámegyenlet tartozik.



# Reprezentációelmélet

Lokálisan kompakt topologikus csoportok folytonos projektív irreducibilis ábrázolásainak elmélete.

**Filozófiai háttér:** Szimmetria  $\implies$  állapotegyenlet.

**Eszközök:** Mackey-féle reprezentációs tétel,  $n \times n$ -es mátrixok részcsoportja ( $n$  kicsi).

**Vizsgálandó területek:** egy adott szimmetriához milyen hullámegyenlet tartozik.

# Reprezentációelmélet

Lokálisan kompakt topologikus csoportok folytonos projektív irreducibilis ábrázolásainak elmélete.

**Filozófiai háttér:** Szimmetria  $\implies$  állapotegyenlet.

**Eszközök:** Mackey-féle reprezentációs tétel,  $n \times n$ -es mátrixok részcsoportja ( $n$  kicsi).

**Vizsgálandó területek:** egy adott szimmetriához milyen hullámegyenlet tartozik.

# Tachionok

Mackey-tétel alkalmazása a Poincaré-csoportra.

Filozófiai háttér: Dogma: Fénynél gyorsabban nem lehet menni.  
*Miért?*

Eszközök:  $SL_2(\mathbb{C})$ ,  $L^2$  függvénytér, unitér operátorok.

Vizsgálandó területek: hullámegyenlet, osztályozás.

# Tachionok

Mackey-tétel alkalmazása a Poincaré-csoportra.

**Filozófiai háttér:** Dogma: Fénynél gyorsabban nem lehet menni.  
*Miért?*

Eszközök:  $SL_2(\mathbb{C})$ ,  $L^2$  függvénytér, unitér operátorok.

Vizsgálandó területek: hullámegyenlet, osztályozás.

# Tachionok

Mackey-tétel alkalmazása a Poincaré-csoportra.

**Filozófiai háttér:** Dogma: Fénynél gyorsabban nem lehet menni.  
*Miért?*

**Eszközök:**  $SL_2(\mathbb{C})$ ,  $L^2$  függvénytér, unitér operátorok.

**Vizsgálandó területek:** hullámegyenlet, osztályozás.

# K-elmélet

Mátrixalgebrák véletlen induktív limeszének tulajdonságai.

Filozófiai háttér: Konkrét induktív limesz jól számolható. Mit kapunk, ha véletlent teszünk bele?

Eszközök: Kis méretű mátrixok sé-ei, sv-ai, rendezett csoportok.

Vizsgálandó területek: véletlenszerűen generált végtelen dimenziós algebrákról mit mondhatunk.

# K-elmélet

Mátrixalgebrák véletlen induktív limeszének tulajdonságai.

**Filozófiai háttér:** Konkrét induktív limesz jól számolható. Mit kapunk, ha véletlent teszünk bele?

**Eszközök:** Kis méretű mátrixok sé-ei, sv-ai, rendezett csoportok.

**Vizsgálandó területek:** véletlenszerűen generált végtelen dimenziós algebrákról mit mondhatunk.

# K-elmélet

Mátrixalgebrák véletlen induktív limeszének tulajdonságai.

**Filozófiai háttér:** Konkrét induktív limesz jól számolható. Mit kapunk, ha véletlent teszünk bele?

**Eszközök:** Kis méretű mátrixok sé-ei, sv-ai, rendezett csoportok.

**Vizsgálendő területek:** véletlenszerűen generált végtelen dimenziós algebrákról mit mondhatunk.



# Általános relativitáselmélet

Időutazás vagy Maxwell-egyenletek fekete lyuk körül.

Filozófiai háttér: Érdekes...

Eszközök:  $\mathbb{R}^4$ -en diffgeo, Maple, Riemann-geometria alapjai.

Vizsgálandó területek: Időutazás lehetőségei különböző téridő modellekben, vákuumbeli Maxwell-egyenletek megoldásai.

# Általános relativitáselmélet

Időutazás vagy Maxwell-egyenletek fekete lyuk körül.

**Filozófiai háttér:** Érdekes...

Eszközök:  $\mathbb{R}^4$ -en diffgeo, Maple, Riemann-geometria alapjai.

Vizsgálandó területek: Időutazás lehetőségei különböző téridő modellekben, vákuumbeli Maxwell-egyenletek megoldásai.

# Általános relativitáselmélet

Időutazás vagy Maxwell-egyenletek fekete lyuk körül.

**Filozófiai háttér:** Érdekes...

**Eszközök:**  $\mathbb{R}^4$ -en diffgeo, Maple, Riemann-geometria alapjai.

**Vizsgálandó területek:** Időutazás lehetőségei különböző téridő modellekben, vákuumbeli Maxwell-egyenletek megoldásai.

# Összefoglaló

	TDK	BSc	MSc	PhD
Q-Info-Geo.	+	+	+	+
Repr. elm.	+	+	+	
Tachion	+		+	+
K-elmélet	+		+	+
Áltrel.	+	+	+	



*Köszönöm a figyelmet!*

