



Entropiese verstrengelingskriteria vir fermionstelsels

Author:

 Claudia Zander¹
Affiliation:
¹Department of Physics,
University of Pretoria,
South Africa

Correspondence to:

Claudia Zander

Email:

cz@up.ac.za

Postal address:

 Department of Physics,
University of Pretoria, Private
Bag X20, Hatfield, Pretoria
0028, South Africa

How to cite this abstract:

 Zander, C., 2013, 'Entropiese verstrengelingskriteria vir fermionstelsels', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 32(1), Art #426, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.426>
Note:

 This abstract was presented at the 'Studentesimposium in die Natuurwetenskappe 2011', presented under the protection of the *Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns*. The symposium was held at the University of South Africa on 27–28 October 2011.

Copyright:

 © 2013. The Authors.
Licensee: AOSIS
OpenJournals. This work
is licensed under the
Creative Commons
Attribution License.

Entropic entanglement criteria for fermion systems. Entanglement criteria for general (pure or mixed) states of systems consisting of N identical fermions are introduced. These criteria are based on appropriate inequalities involving the entropy of the global density matrix describing the total system and the entropy of the one-particle, reduced density matrix.

Die verstrengelingsverwante kenmerke van stelsels van identiese fermione is belangrik vir die studie van verskillende fisiese stelsels en het ook implikasies vir die ontwikkeling van kwantumligtingtegnologie. Die konsep van verstrengeling in fermionstelsels verskil egter van die ooreenstemmende begrip in stelsels wat uit onderskeibare substelsels bestaan, aangesien die minimum kwantumkorrelasies tussen deeltjies wat nodig is om die antisimetrisiese karakter van identiese fermione te verseker, nie bydra tot die mate van verstrengeling nie (Zander & Plastino 2010; Zander *et al.* 2012).

Die ontwikkeling van kriteria vir verstrengelingsopsporing vir gemengde kwantumtoestande is baie moeiliker in die geval van fermionstelsels as in die geval van onderskeibare stelsels en bly 'n grootliks onverkende probleem. Die doel van die huidige bydrae is om verstrengelingskriteria by die algemene (suiwer of gemengde) toestande van stelsels bestaande uit twee identiese fermione te ondersoek en hierdie kriteria na stelsels van N -identiese fermione uit te brei.

Die kriteria is gebaseer op gepaste ongelykhede wat bestaan uit die entropie van die globale digtheidsmatriks wat die totale stelsel beskryf asook uit die entropie van die eendeeltjiegereeduseerde digtheidsmatriks. 'n Majoriseringsverhouding wat tussen hierdie twee digtheidsmatrikse verkry word, lei tot 'n versameling van verstrengelingskriteria gebaseer op Rényi se entropiemaatstaf (Rényi 1961). Hierdie kriteria word toegepas op verskeie voorbeelde van geparametriseerde families van gemengde toestande. Die mate waarin die doeltreffendheid van die verstrengelingsopsporing van Rényi se entropiese parameter afhanklik is, word ondersoek (Zander *et al.* 2012).

Literatuurverwysings

- Rényi, A., 1961, *On Measures of Entropy and Information*, Proc. 4th Berkeley Symposium on Mathematics Statistics and Probability, vol. 1, pp. 547–561 University of California Press, California.
- Zander, C. & Plastino, A.R., 2010, 'Uncertainty relations and entanglement in fermion systems', *Physical Review A* 81(6), 10 pages. <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.81.062128>
- Zander, C., Plastino, A.R., Casas, M. & Plastino, A., 2012, 'Entropic Entanglement Criteria for Fermion Systems', *The European Physical Journal D*, 66(1), <http://dx.doi.org/10.1140/epjd/e2011-10654-x>

Read online:

 Scan this QR
code with your
smart phone or
mobile device
to read online.