

Newsletter I-15

16 giugno 2006



- notizie dall'INFN
- Conferenze, Scuole
- L'angolo Matlab
- Amarcord
- Seminario
- Il quiz matematico del mese
- Tempo di campionati mondiali
- Nel prossimo numero



°Flamands roses° près d'Aigues Mortes:
In maggio-giugno migratori dal sud
popolano gli stagni limpidissimi della
Camargue. In questa regione si
producono integrali come quello
presentato nel quiz matematico

Notizie dall'INFN

<http://www.infn.it/comunicati/>

Sono disponibili i bollettini del CERN di maggio e giugno 2006 (bacheca e sala Feynman).

Conferenze, Scuole

Cortona 2006

Info: <http://cortona.mi.infn.it/cortona2006/> . Le trasparenze dei Talks di Cortona sono disponibili su

<http://cortona.mi.infn.it/cortona2006/partecipanti.php>

LINEAR COLLIDER PHYSICS SCHOOL 2006



Ambleside

Info: <http://www.hep.lancs.ac.uk/lc2006school/>

Arnold Sommerfeld Center for Theoretical Physics
PHYSICS AND GEOMETRY OF STRING THEORY
Munich, 24 – 28 July 2006

<http://www.theorie.physik.uni-muenchen.de/~strings/pgst/>

2nd Workshop and Midterm Meeting Napoli, Italy - Aula Magna Partenope Ateneo
"Federico II"

October 9-13, 2006

Info: <http://wsrtn06.na.infn.it/home.phtml>

Ci sono varie scuole dedicate al calcolo avanzato, organizzate da CINECA

Info: <http://www.cineca.it/scuoleestive/>

L'angolo Matlab

La rappresentazione di operatori canonici in termini di matrici sparse proposta nel bollettino n.14 non ha incontrato molto interesse a giudicare dalle risposte pervenute (0). Troppo difficile? Troppo banale? Giudicate dal seguito. Cominciamo con l'esercizio facile. Operatori bosonici. Dato che l'operatore di annichilazione nella base di Fock ha solo una diagonale di elementi diversi da zero è estremamente conveniente rappresentarlo così

```
%-----  
function a = boson(B)  
  
% building the sparse matrices  
D = (1:B)'; % diagonal m.e. (column vector)  
  
ad = spdiags(sqrt(D), -1, B, B); % creation operator  
a = ad';
```

GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

Qui B rappresenta la dimensione della matrice - si tratta di un troncamento e infatti la matrice a e la sua aggiunta a' NON soddisfano le regole di commutazione canoniche bensì

$$[a_B, a_B^\dagger]_{i,j} = \delta_{ij} - (B - 1)\delta_{iB}\delta_{jB}$$

il che è in accordo con il fatto che per matrici finite la traccia di un commutatore è identicamente nulla. Malgrado l'errore, se gli stati con cui si lavora non hanno una componente apprezzabile nella B -esima direzione, la matrice può essere utilizzata con successo. Ad es.

Si scopre così che il livello fondamentale è degenere (conclusione corretta - lo stato coerente $|-1\rangle$ è annichilato da A).

```
>> -----  
>> a=boson(100);  
>> A=a+a^2;  
>> eig(full(A'*A));
```

Se si vogliono più operatori canonici tra loro indipendenti si può utilizzare il prodotto di Kronecker (attenzione alla dimensione delle matrici che ne risultano, $B=100$ può risultare indigesto al vostro PC). Ad es. per un problema in tre dimensioni si può definire

```
a=boson(B);  
ld=speye(size(a));
```

```
a1=kron(a,ld);  
a1=kron(a1,ld);
```

$$a_1 = a_B \otimes 1 \otimes 1$$

```
a2=kron(ld,a);  
a2=kron(a2,ld);  
a3=kron(ld,ld);  
a3=kron(a3,a);
```

$$a_2 = 1 \otimes a_B \otimes 1$$

A questo punto si hanno a disposizione gli operatori di creazione/annichilazione in tre gradi di libertà (ma con il troncamento B) e su questi si può lavorare con le routine sparse - ad es. si può calcolare lo spettro con `eigs` e risolvere il prossimo compito scritto di MQ!

Amarcord

Proseguiamo con la pubblicazione delle liste dei partecipanti al nostro Seminario Nazionale di Fisica Teorica, a partire dal 2001.

V SEMINARIO NAZIONALE DI FISICA TEORICA

2/13 settembre 1996

Fisica del Modello Standard

Massimo Testa (Roma): Complementi di seconda quantizzazione

Fabio Zwirner (Cern): Modello Standard

GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

Yury Dokshtzer (Milano): QCD

QCD e Reticoli

Paul Mackenzie (Fnal): QCD su reticolo

Antonio D'Adda (Torino): Introduzione alle tecniche BRS

Raffaele Tripiccone (Pisa): Applicazioni del calcolo parallelo

Seminari:

Luca Trentadue e Marisa Bonini

Partecipanti:

Stefano **Ansoldi**, Trieste, Stefano **Arnone**, Roma La Sapienza,
Massimiliano **Baldicchi**, Milano, Roberto **Begliuomini**, Trento,
Luigi **Benussi**, Laboratori Frascati, Federico **Berruto**, Perugia,
Roberto **Bonciani**, Pisa, Giulio **Bottazzi**, Milano,
Fabio **Lecconi**, Firenze, Livio **Conti**, Roma La Sapienza,
Gennaro **Corcella**, Milano, Olindo **Corradini**, Modena,
Salvatore **Esposito**, Napoli, Ferro **Paolo**, Parma,
Gianni **Garbarono**, Torino, Mario **Gattobigio**, Pisa
Vittorio **Grassi**, Lecce, Massimiliano **Grazzini**, Parma
Giulio **Landolfi**, Lecce, Andrea **Lucenti**, Milano
Francesco Paolo **Mancini**, Perugia, Michele **Modugno**, Firenze
Carlo **Oleari**, Milano, Annamaris **Panza**, Roma La Sapienza
Marco **Picariello**, Pisa, Fabio **Riccioni**, Infn Roma TorVergata
Luigi **Scorzato**, Parma, Alessandro **Sinibaldi**, Firenze
Antonio **Sidoti**, Trento, Michele **Simionato**, Parma
Nicola **Tancredi**, Napoli, Monica **Trotta**, Infn Napoli
Graziano **Vernicci** Parma, Federica **Vian**, Parma

Seminario Vallisneri

Michele Vallisneri, (JPL, Pasadena)

*Inferenza statistica con Markov Chain Monte Carlo per la
rivelazione di onde gravitazionali*

Martedì 27 giugno 2006

Ore 16:00 Sala Feynman

<http://www.vallis.org/>

<http://www.lisa-science.org/newsletter>



Il quiz matematico del mese

Si propone di calcolare l'integrale triplo ("z" è una variabile complessa e l'integrale si estende a tutto il piano):

$$\int_0^\infty \frac{d\lambda^2}{\lambda^2} \lambda^{4(\sigma_3 - \sigma_2 - \sigma_1)} \int \frac{d^2 z}{(1 + |z|^2)^{2\sigma_1} (1 + |1/\lambda^2 + z|^2)^{2\sigma_2}}$$

La soluzione è nota (V.A.Fateev), ma l'esercizio serve di preparazione a un integrale più difficile (4 variabili complesse) che sarà presentato, insieme con la soluzione di quello presente, nel prossimo numero.

Tempo di Campionati Mondiali

Amelie Burgio tifa Italia



Nel prossimo numero

- Luca Griguolo: *quali segnali di nuova fisica a LHC? In particolare come riconoscere una dimensione extra?*
- Operatori fermionici in matlab
- Un integrale resistente all'analisi e al Montecarlo

GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

INFN - Gruppo Collegato di Parma

c/o Dipartimento di Fisica,

Università di Parma

Via G.P. Usberti 7/A (Parco Area delle Scienze)

I-43100 Parma, Italy

Tel: +39 0521 905222, FAX: +39 0521 905223

Email: <user>@fis.unipr.it

Bollettini arretrati:

<http://www.pr.infn.it/newsletter.html>



©2005-2006 Gruppo Collegato INFN di Parma. Typeset using  Pages ®

Responsabile: E. Onofri, Collaboratori: G.M.Manca, S.Pasquetti, L. Superchi - Numero **I-I5** - 16.6.2006