

SHARE SCIENCE

Matematica

Direttrice Isabeau Birindelli

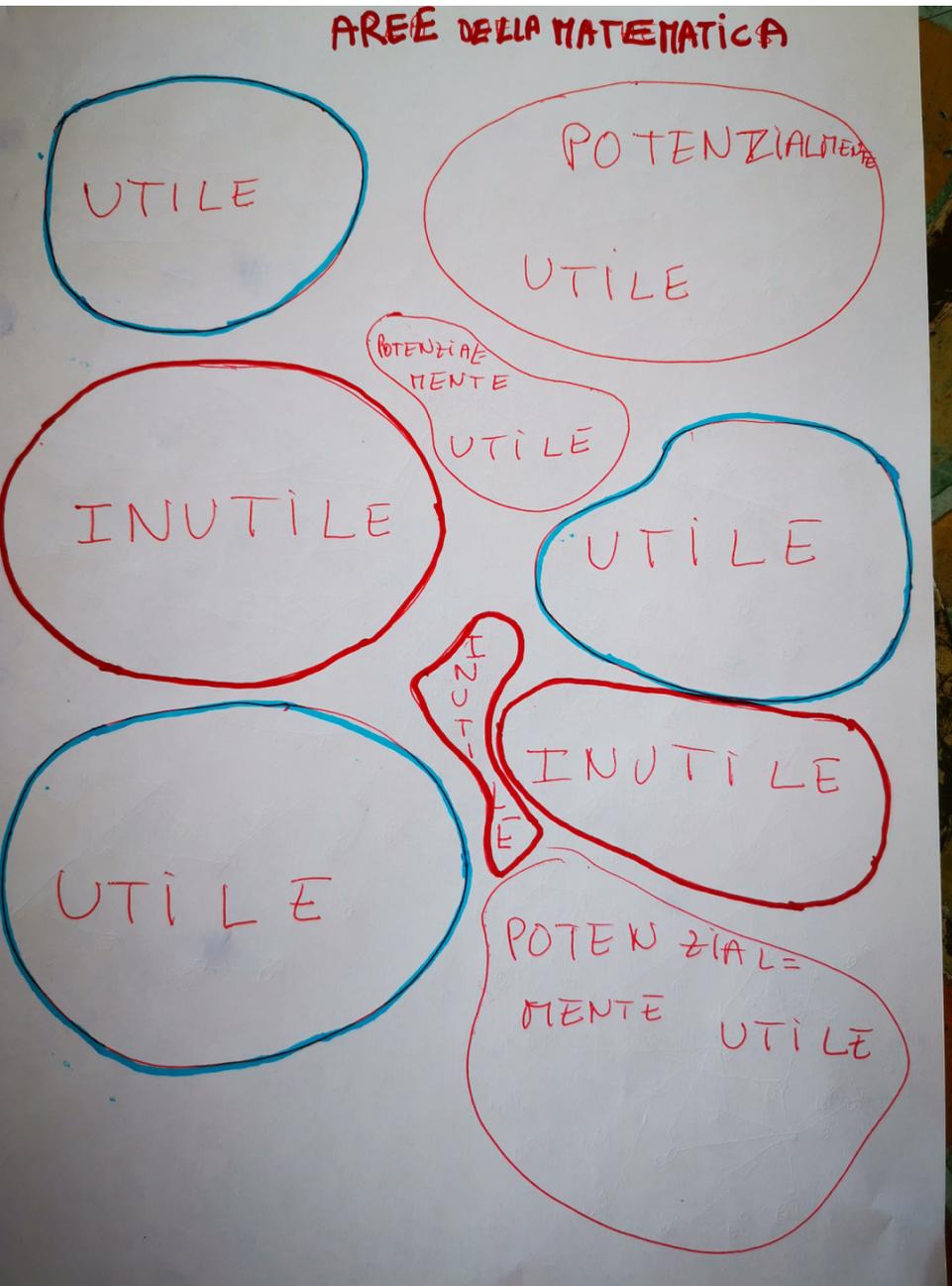
DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Utilità della Matematica



Definizione:

Utilità=capacità di rispondere con tecniche Matematiche a problemi posti al di fuori della matematica

Una visione delle aree della Matematica viste dall'esterno.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } \phi \in C^2(\Omega), \hat{x} \in \Omega \setminus U \text{ and } \phi \leq \phi(\hat{x}) = 0 \text{ in } \Omega \setminus U, \text{ then} \\ \mathcal{P}_k^-(D^2\phi(\hat{x})) \leq 0, \end{array} \right.$$

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO

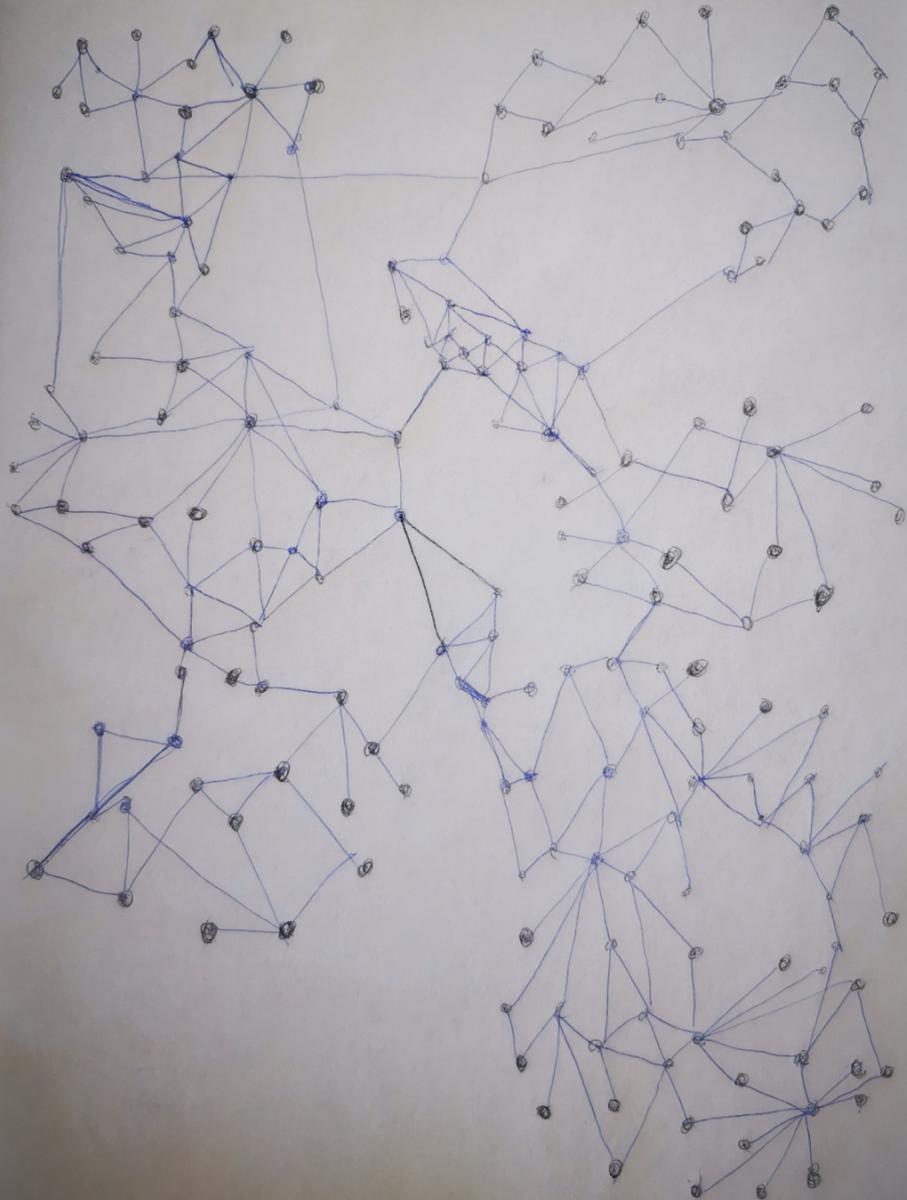


SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Utilità della Matematica



AREE DELLA MATEMATICA



Definizione:

Utilità = capacità di rispondere con tecniche Matematiche a problemi posti al di fuori della matematica

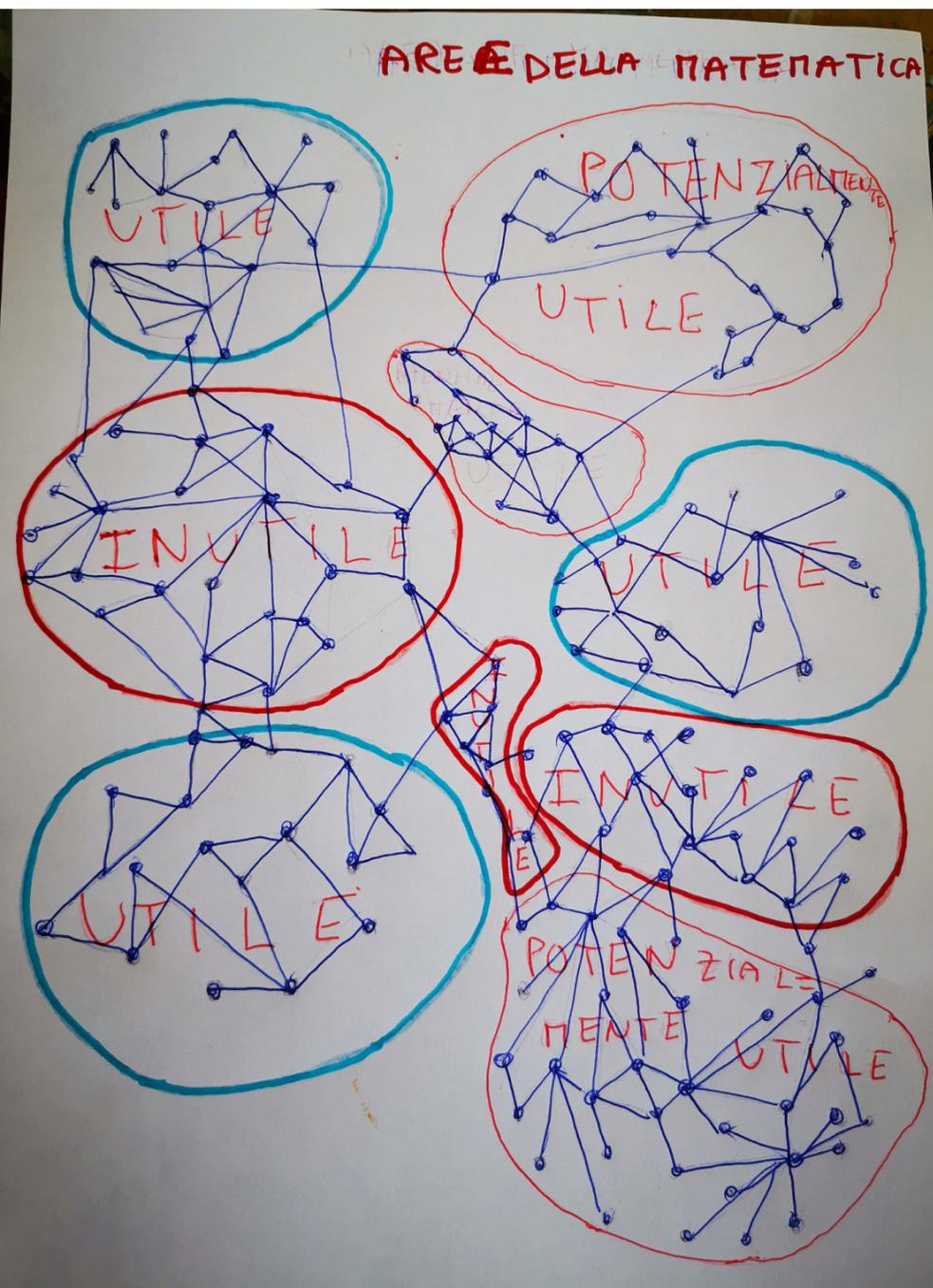
Una visione *semplificata* delle aree della Matematica dal punto di vista dei **matematici**

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Utilità della Matematica



Definizione:

Utilità = capacità di rispondere con tecniche Matematiche a problemi posti al di fuori della matematica

Messe insieme si capisce che non si possono “tagliare” le aree “inutili”

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Plan de travail

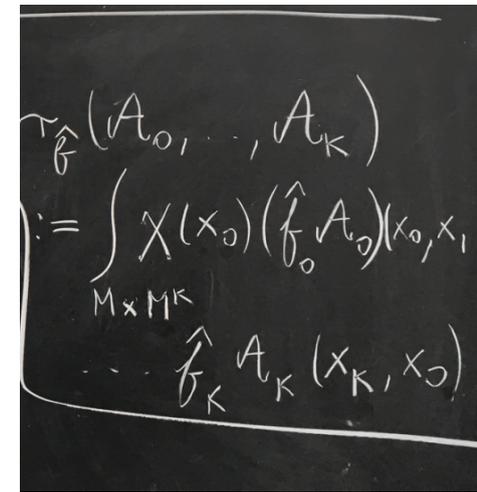
I. Verso la scuola

II. Verso il mondo della cultura

III. Verso il mondo produttivo

IV. Con il resto della Facoltà

V. Occasioni *future*



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



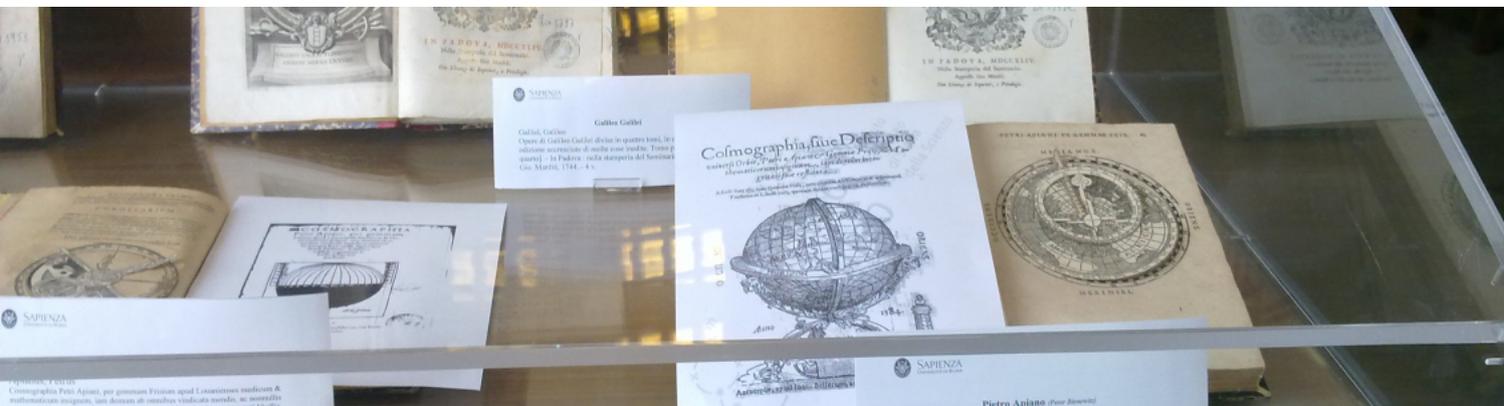
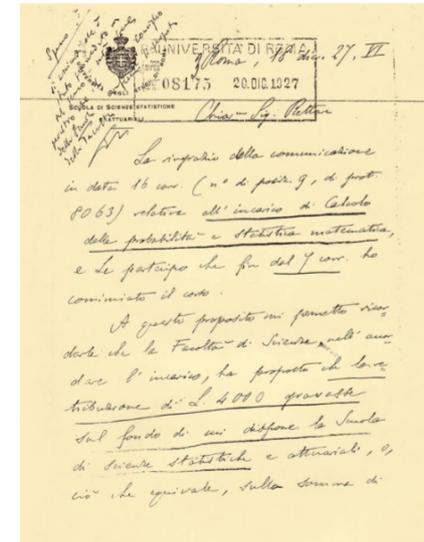
SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Verso la scuola



I. Piano Lauree Scientifiche

II. Olimpiadi di Matematica



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Verso la scuola

Piano Lauree Scientifiche



I. Promosso dal MIUR , dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie e da Confindustria.

II. Orientamento per gli studenti delle Superiori e di formazione dei docenti, in collaborazione fra Università e Scuola Secondaria.

III. Le attività organizzate dal Dipartimento di Matematica Guido Castelnuovo, prevedono:

Laboratori PLS presso l'Università

Un ciclo di seminari per docenti

Laboratori PLS in Scuole Superiori

Gare di Matematica

Scuola Estiva - tre giorni di Matematica

Liceo Matematico

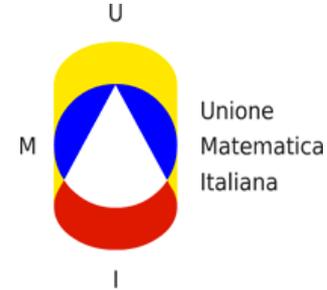
Azioni per la riduzione degli abbandoni universitari

Prof. Bernardi, Menghini, Rogora, Malusa Ponsiglione,.....

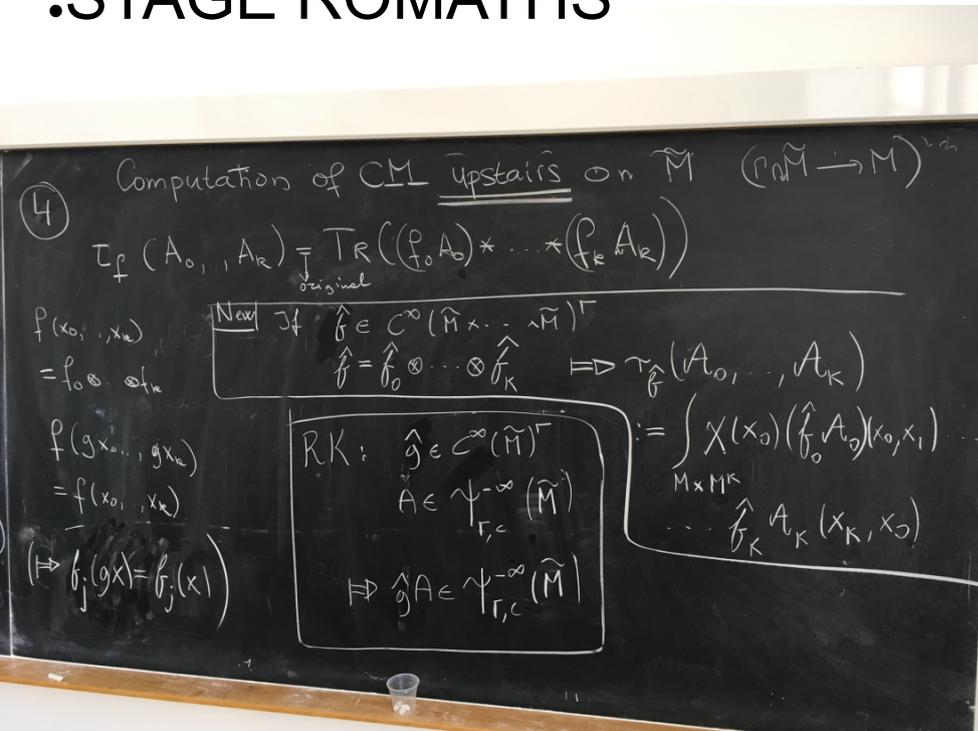


Verso la scuola

Olimpiadi di Matematica



- .Gare Femminili
- .Gare a Squadre
- .Progetto GAUSS (Gruppo Allenatori Universitari Studenti Sapienza)
- .STAGE ROMATHS



*Sambusetti, D'Andrea, Cavallaro,
Carlini, Finzi Vita, De Marchis,
Manetti, Menghini, Ponsiglione*

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

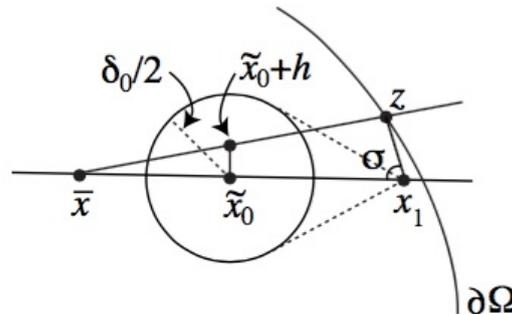
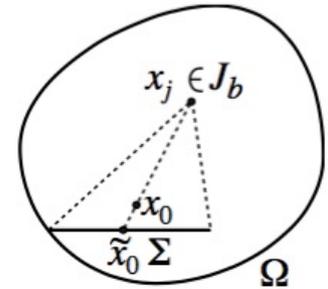
Verso il mondo della cultura



I. Matematica e Cultura

II. Notte dei Ricercatori

III. La scuola di Matematica di Gio' Ponti



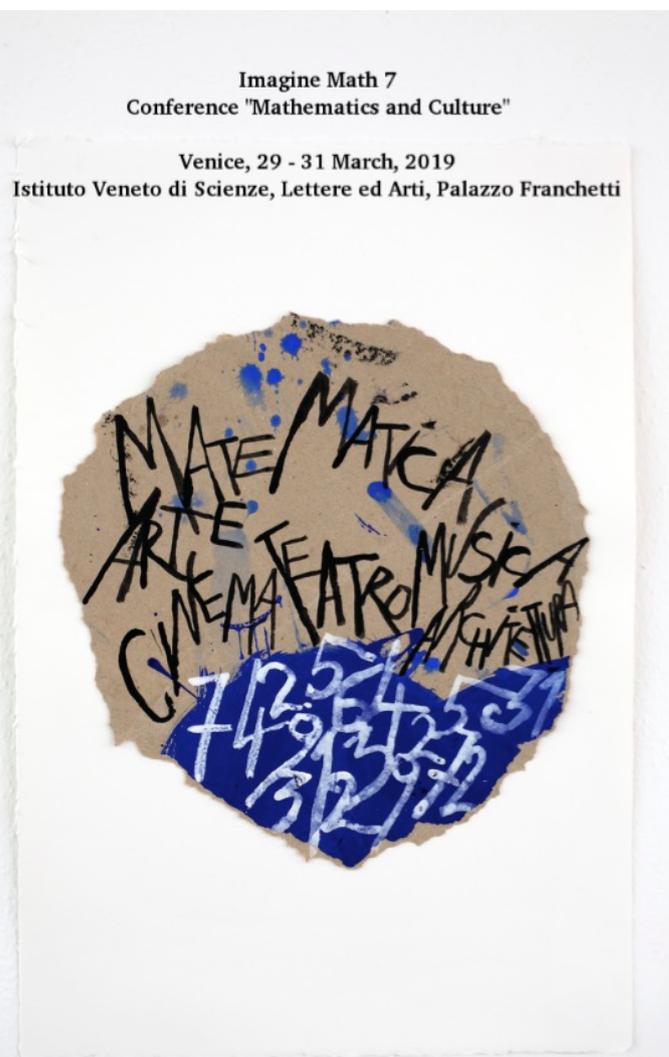
DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Verso il mondo della cultura

Matematica e Cultura



Dal 1997 il convegno Matematica e Cultura, organizzato a Venezia ha analizzato le connessioni tra la matematica e gli altri aspetti della conoscenza umana, unendo in uno stesso evento Matematici, architetti, poeti, scrittori, artisti, drammaturghi e musicisti di tutto il mondo.



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO

Maurizio Falcone, Michele Emmer



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Verso il mondo della cultura

Notte dei Ricercatori

e altri eventi



27 settembre 2019

.visita guidata alla Biblioteca

.Brevi seminari di invito alla matematica:

.Agliari, Matematica per l'intelligenza artificiale,

.Bernardi, I problemi di Hilbert e i problemi del millennio.

.Orsina, La matematica degli origami.

.Nicoletta Lanciano, Le sfere della Terra e della Luna.

.tavola rotonda sul tema "Si può parlare a Scuola della matematica del Novecento?"

8 MARZO 2019 : MATH IS FUN. LA MATEMATICA NEI LIBRI DI DIVULGAZIONE

L'esposizione di testi di matematica rivolti al grande pubblico, è un'iniziativa che si inserisce nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche



***Bernardi, Birindelli, Finzi Vita,
Menghini, Orsina,....***

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Verso il mondo della cultura

La scuola di Matematica di Gio' Ponti



- Getty Foundation (Finanziamento per studio del restauro dell'edificio, Simona Salvo)
- La mostra del MAXXI
(Dal 23 novembre a maggio, prevista una collaborazione:
 - **-Plastico**
 - **-Giornata di studio**
 - **-Apertura nel fine settimana nell'ambito dell'apertura dei musei di Sapienza)**
- OPEN HOUSE



*Birindelli,
Caglioti,
Del Ciello,
Nesi,
Ribichini
Salvo*



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

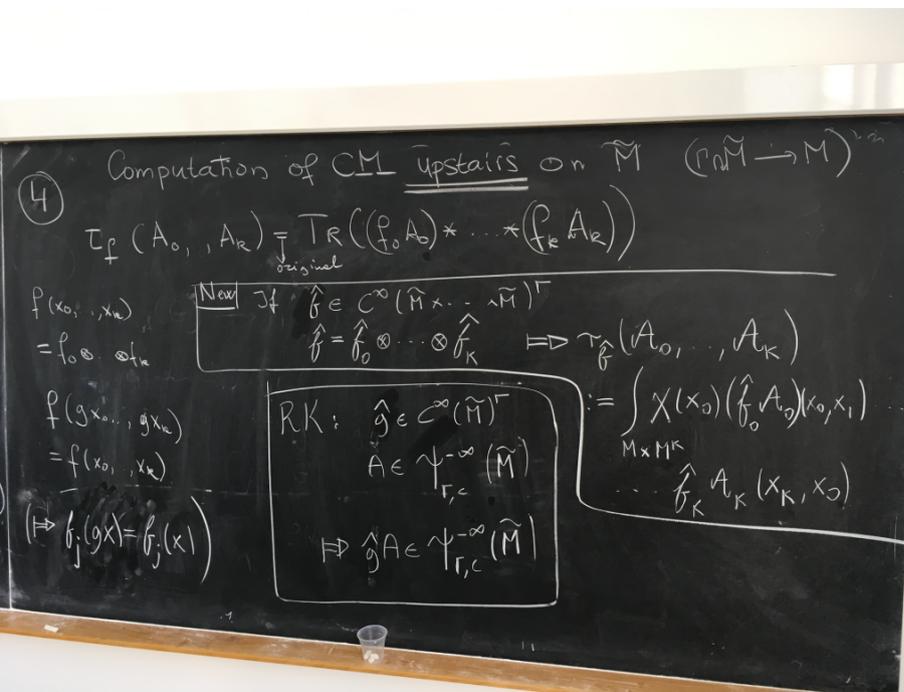
Verso il mondo produttivo



I. Thales Alenia Space

II. Progetto Ciak

III. Sportello Matematico



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Verso il mondo produttivo

Thales Alenia Space

STUDIO E DELLA REALIZZAZIONE DI FUNZIONI
UTENTE PER ANALISI DI DATI TELEMETRICI
SATELLITARI



***Camillo Cammarota,
Andrea Gabrielli***

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Verso il mondo produttivo

Progetto Ciak



Il progetto CIAK, finanziato dalla Regione Lazio attraverso il bando "Creatività" nel 2018 è svolto in collaborazione tra il Dipartimento di Matematica Guido Castelnuovo e la DMTECH (Roma).

Obiettivo: sviluppo di nuove tecnologie per la produzione cinematografica e multimediale.



Falcone

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Verso il mondo produttivo

Progetto Ciak



Che cosa è una immagine?

Una **immagine digitale in toni di grigio** è una matrice i cui elementi hanno valori interi tra 0 e 255.

Una **immagine a colori** è la sovrapposizione di tre canali RGB (Red-Green-Blue), cioè 3 matrici che indicano le intensità dei 3 canali.



Fig. 5(a) Fig. 5(b) Fig. 5(c)
Fig 5: (a) Original “planet” image (b) Segmentation by the proposed method. (c) Segmentation using [4].





Verso il mondo produttivo

Progetto Ciak

Le tecniche matematiche si basano su metodi variazionali ed equazioni alle derivate parziali non lineari.

Problemi

- filtrare le immagini dal rumore
- segmentare le immagini ed estrarre i bordi degli oggetti
- ingrandire i particolari
- riconoscere gli oggetti nella immagine
- correggere i difetti delle immagini (messa a fuoco, disturbi di trasmissione, ...)
- ricostruire la superficie di un oggetto a partire dalla sua immagine



Verso il modo produttivo

Sportello Matematico

SM[i]²



Un progetto di IAC-CNR in collaborazione con SIMAI e AIRO

LA MATEMATICA A SUPPORTO DELL'INNOVAZIONE E DELLA SOCIETÀ

Un ponte progettuale tra la comunità matematica italiana ed il mondo delle imprese

Alcuni esempi

- Monitoraggio ed ottimizzazione dei flussi veicolari in ambito urbano
- Matematica applicata all'ingegneria strutturale
- Patto per la Ricerca e l'Innovazione Roadshow CNR-Confindustria.



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Con la Facoltà di SCIENZE



I.Seminario MoMA

II.Collaborazioni Scientifiche



SMFN



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Con la Facoltà di Scienze MM. FF. NN.

Seminario MoMA

Modelli Matematici nelle Applicazioni



Seminario mensile attivo dal 2011 dallo stile abbastanza divulgativo e interdisciplinare. Ha ospitato relatori di rilievo in molti settori della scienza dalla fisica alla geologia, dalla bioinformatica alla scienza dei materiali, dalle scienze sociali alla finanza.

Filo conduttore:

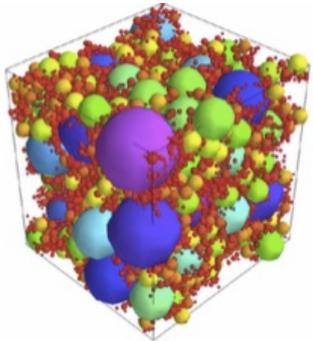
Il rigore scientifico nella ricerca in cui la matematica può dare contributo e permette un salto di qualità.

Obiettivo:

La comunicazione scientifica e la ricerca di possibili interazioni interdisciplinari.

<http://www1.mat.uniroma1.it/ricerca/seminari/moma/>

Vedi Poster nella Sessione del 29 Ottobre



Adriana Garroni, Giada Basile

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Con la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. Collaborazioni Scientifiche



Le collaborazioni dirette tra matematici e il resto della Facoltà sono poche:

-Con i Fisici e.g. in Meccanica statistica Alberto De Sole/Jona Lasinio,

Gustavo Posta/Nicoletta Cancrini

Reti Neurali Agliari/

-Con i Biologi tramite la "didattica": Matematica per le Scienze della Vita



SMFN



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Occasioni future



- Fisica (Meccanica quantistica, Meccanica statistica, Sistemi dinamici,...)
- Biologia (Biomatematica: crescite tumorali, chemiotaxi, propagazione di fronti)
- Scienze dei materiali (Dislocazioni, elasticità,...)
- Reti Neurali
- Modellistica nelle scienze sociali, comportamenti collettivi (Fisher KPP)
- Economia, modelli finanziari (Mean field games)
- Riconoscimento di immagini, pile di sabbia,...(Calcolo scientifico)

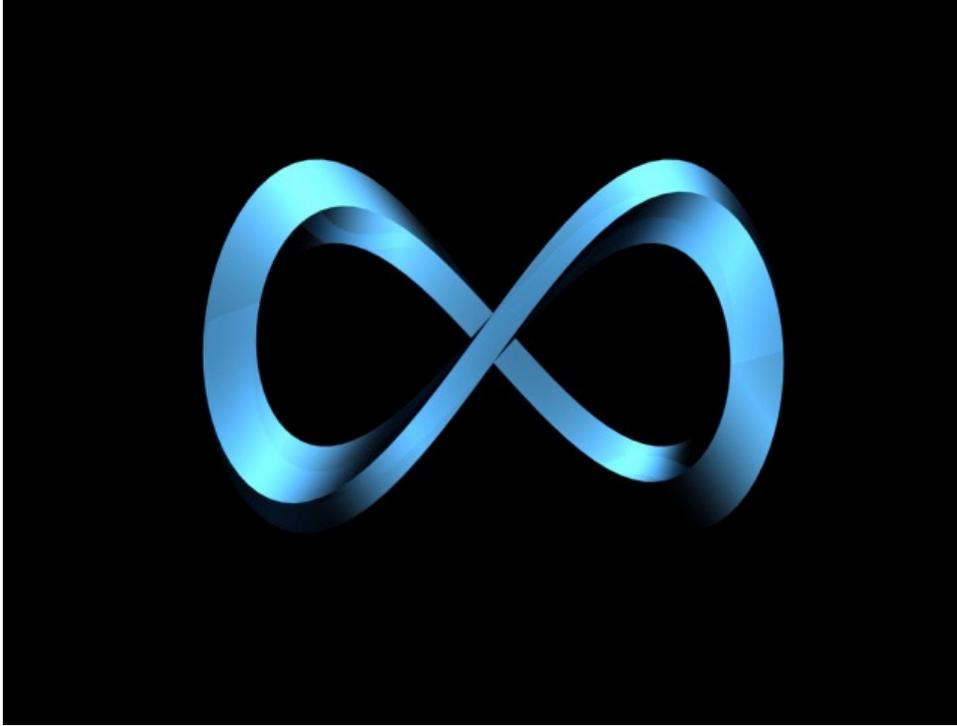


$$e^{t\Delta}\phi = (4\pi t)^{-n/2} \int_{R^n} \exp\left(-\frac{|x-y|^2}{4t}\right) \phi(y) dy$$

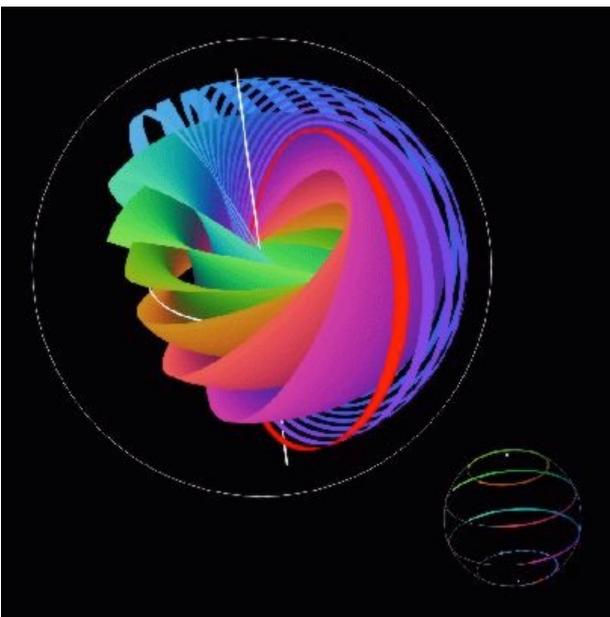


DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GUIDO CASTELNUOVO

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



*...Ma sedendo e mirando, interminati
spazi di là da quella, e sovrumani
silenzi, e profondissima quiete
io nel pensier mi fingo, ove per poco
il cor non si spaura. E come il vento
odo stormir tra queste piante, io quello
infinito silenzio a questa voce
vo comparando: e mi sovvien l'eterno,
e le morte stagioni, e la presente
e viva, e il suon di lei.*



Grazie