



**NRD**

NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA  
Dip. Di Matematica e Geoscienze  
[www.nrd.units.it](http://www.nrd.units.it)

**Piano nazionale  
Lauree Scientifiche**

PROGETTO "MATEMATICA E STATISTICA"  
[www.laureescientifiche.units.it](http://www.laureescientifiche.units.it)

**CIRD**

CENTRO INTERDIPARTIMENTALE  
PER LA RICERCA DIDATTICA  
[www.cird.units.it](http://www.cird.units.it)



# La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei IX edizione

Trieste 19-20 aprile 2012

**Orario dei laboratori**  
9:00 -12:30

**Sede della manifestazione**  
Liceo Scientifico "Galileo Galilei"  
Via Mameli 4, Trieste

## LABORATORI

- GEO-GIO 1: LINEE, INCROCI, PUNTI E SPAZI... TI REGALO UN "GEO-GIOCO"!** Sezioni A-B, Scuola dell'Infanzia "B. Munari", I. C. "Valmaura", Trieste; docenti: L. Visentin, M. Romeo e M. Rocco.
- GEO-GIO 2: LA FIABA DI ROMBOMANTE. LA GEOMETRIA DI UN'AVVENTURA FANTASTICA.** Classe II E, Scuola Pr. "G. Foschiatti", I. C. "Valmaura", Trieste; docenti: D. Leder e M. Rocco.
- GEO-GIO 3: PASSEGGIANDO CON EUCLIDE.** Classe I C, Scuola Sec. I grado "G. Caprin", I. C. "Valmaura", Trieste; docenti: T. Brazzatti e M. Rocco.
- CHE RI-TOMBOLA! COSI' TANTE SOLUZIONI DA ESSERE UN PROBLEMA.** Classe IV A Liceo Sc. Statale "G. Galilei", Trieste; docenti: P. Gallopin, L. Luisa Vissat, M. Raineri.
- FACCIAMOCI UN GIRO A... PROPOR-CITY!** Classe II C, Scuola Sec. I grado "Divisione Julia", I. C. "Divisione Julia", Trieste; docente: A. Rosati.
- LA PROSPETTIVA: MATEMATICA E ARTE.** Classe II D, Scuola Sec. I grado "Divisione Julia", I. C. "Divisione Julia", Trieste; docente: N. Gasparinetti.
- ANTICHI STRUMENTI DI CALCOLO.** Classe III D, Scuola Sec. I grado di Mariano del Friuli (GO); docenti: L. Ceriani e G. Candussio.
- NEI DINTORNI DI OTTICA E GEOMETRIA - MED OPTIKO IN GEOMETRIJO.** Classe II B, Liceo Sc. "F. Prešeren", Trieste; docenti: J. Svetina e V. Busechian.
- ALGEBRA O GEOMETRIA?** Classe I ATL, ISIS "Sandro Pertini" di Monfalcone (GO); docente: L. Mucelli.
- TRANSFORMERS! TUTTO SCORRE, NULLA RIMANE (Πάντα ρέει και οὐδὲν μένει).** Classe II A, Liceo Sc. Statale "G. Galilei", Trieste; docente: L. Rossi.
- TRANSFORMERS... AL QUADRATO.** Classi III D, IV A, IV G, Liceo Sc. Statale "G. Galilei", Trieste; docente: L. Rossi.
- LO STRANO CASO DEL PENDOLO DOPPIO.** Classe IV C del Liceo Sc. "E. L. Martin", Latisana (UD); docenti: E. Matassi e M. Mosangini.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE

**NRD**

NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA  
Dip. Di Matematica e Geoscienze  
[www.nrd.units.it](http://www.nrd.units.it)

**Piano nazionale  
Lauree Scientifiche**  
PROGETTO "MATEMATICA E STATISTICA"  
[www.laureescientifiche.units.it](http://www.laureescientifiche.units.it)

**CIRD**  
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE  
PER LA RICERCA DIDATTICA  
[www.cird.units.it](http://www.cird.units.it)

## **La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei**

**Trieste, 19 - 20 aprile 2012**

### **DESCRIZIONE DEI LABORATORI**

#### **1. GEO-GIO 1: LINEE, INCROCI, PUNTI E SPAZI... TI REGALO UN "GEO-GIOCO"!**

*Presentato da:* Sezioni A e B, Scuola dell'Infanzia "Bruno Munari", I. C. "Valmaura", Trieste.

*Docenti:* Laura Visentin, Maria Romeo e Marina Rocco.

*Sunto:* Un laboratorio per i più piccoli, che punta a far prendere confidenza con i primi elementi della geometria. *Provare, agire, "fare... come se"*, sono gli atteggiamenti metodologici sempre presenti in questo piccolo laboratorio, che coniuga esperienze e gioco, fino a un risultato concreto che i visitatori potranno produrre giocando con noi e portare poi nella propria scuola per "geogiocare" ancora... e di più!

**Per bambini da 5 a 7 anni.**

#### **2. GEO-GIO 2: LA FIABA DI ROMBOMANTE. LA GEOMETRIA DI UN'AVVENTURA FANTASTICA**

*Presentato da:* Classe II E, Scuola Primaria "Gabriele Foschiatti", I. C. "Valmaura", Trieste.

*Docenti:* Daniela Leder e Marina Rocco.

*Sunto:* I personaggi di una fiaba, ideata dagli alunni stessi, consentiranno di presentare in modo originale alcune forme geometriche. Inoltre, l'utilizzo di materiali quali cannucce da bibita, carta e scatolette di cartoncino fornirà l'opportunità di realizzare esperienze manipolative per avvicinare alle proprietà dei poligoni sia i più piccoli, per un primo approccio, sia i più grandi, per una riflessione-riscoperta di concetti che dovrebbero essere già conosciuti.

**Per bambini e ragazzi da 5 a 14 anni.**

#### **3. GEO GIO 3: PASSEGGIANDO CON EUCLIDE**

*Presentato da:* Classe I C, Scuola Sec. I grado "Giuseppe Caprin", I. C. "Valmaura", Trieste.

*Docenti:* Tiziana Brazzatti e Marina Rocco.

*Sunto:* Vi siete mai chiesti come sarebbe passeggiare da qualche parte insieme a uno dei più grandi filosofi e matematici greci? Di che cosa potreste parlare con Euclide? Ma è ovvio, di enti geometrici e postulati: "Girato l'angolo, guarda in linea retta e corri saltando gli ostacoli!"; "Ma, per arrivare in Via Pitagora che percorso devo fare? Prendi la parallela a..."; "Per raggiungere Vancouver partendo da Roma, quale è il percorso che fa un aereo?" Laboratori che vi guideranno a osservare lo spazio circostante in modo diverso, proposti sotto forma di gioco per i bambini



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE

**NRD**

NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA  
Dip. Di Matematica e Geoscienze  
[www.nrd.units.it](http://www.nrd.units.it)

**Piano nazionale  
Lauree Scientifiche**  
PROGETTO "MATEMATICA E STATISTICA"  
[www.laureescientifiche.units.it](http://www.laureescientifiche.units.it)

**CIRD**

CENTRO INTERDIPARTIMENTALE  
PER LA RICERCA DIDATTICA  
[www.cird.units.it](http://www.cird.units.it)

dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia e sviluppati anche per ragazzi della scuola primaria e secondaria, che arriveranno a conoscere addirittura le geometrie non euclidee, percorrendo sentieri forse possibili, per risolvere rompicapi che sembrano impossibili.

**Per bambini e ragazzi dai 5 anni in su.**

#### **4. CHE RI-TOMBOLA! COSI' TANTE SOLUZIONI DA ESSERE UN PROBLEMA**

*Presentato da:* Classe IV A Liceo Sc. "G. Galilei", Trieste

*Docenti:* P. Gallopin, L. Luisa Vissat, M. Raineri.

*Sunto:* Spesso gli studenti ritengono che, se un problema ammette una soluzione, essa è unica. Scopo di questo laboratorio è mostrare che esistono problemi, anche piuttosto semplici, che, sotto certe condizioni, ammettono più soluzioni, fino ad averne addirittura infinite. Problemi proposti, difficoltà degli stessi e livello di approfondimento variano a seconda dell'età dei visitatori: elemento comune sarà il gioco della tombola, opportunamente modificato. Per i più piccini, si ricercheranno soluzioni solo tra i numeri naturali, mentre i ragazzi delle scuole medie inferiori, con l'aiuto degli studenti relatori, si cimenteranno nella risoluzione dei problemi in un ambiente non tradizionale, quello degli interi relativi. Per i ragazzi più grandi, invece, il percorso conduce alla ricerca delle soluzioni intere dell'equazione diofantea di I grado  $ax+by=c$  ( $a,b,c$  interi): sarà un'occasione per studiare l'algoritmo di Euclide per il calcolo del MCD fra due numeri, per ragionare sulle soluzioni e... per fare tombola assieme!

**Per bambini e ragazzi da 9 in su.**

#### **5. FACCIAMOCI UN GIRO A... PROPOR-CITY!**

*Presentato da:* Classe II C, Scuola Sec. I grado "Divisione Julia", I. C. "Divisione Julia", Trieste.

*Docente:* Anna Rosati.

*Sunto:* Una passeggiata in una "matematicità" ricca di negozi e uffici, per scoprire come il nostro vivere quotidiano è permeato da proporzioni matematiche e leggi di proporzionalità diretta o inversa. Dopo la visita, si continuerà a pensare che la matematica non serve a nulla?

**Per bambini e ragazzi da 6 anni in su.**

#### **6. LA PROSPETTIVA: MATEMATICA E ARTE**

*Presentato da:* Classe II D Scuola Sec. I grado "Divisione Julia", I. C. "Divisione Julia", Trieste.

*Docente:* Nadia Gasparinetti.

*Sunto:* Partendo dallo studio di alcuni teoremi presenti nell'"Ottica" di Euclide, con l'uso di nuove tecnologie e di vecchi strumenti, si giungerà alle regole sulla prospettiva di Leon Battista Alberti; qualche semplice dimostrazione pratica ci permetterà di diventare esperti nella rappresentazione su un piano di figure e poligoni. Alla fine impareremo anche come analizzare un dipinto dal punto di vista geometrico.

**Per bambini e ragazzi da 9 a 15 anni.**



**NRD**

NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA  
Dip. Di Matematica e Geoscienze  
[www.nrd.units.it](http://www.nrd.units.it)

**Piano nazionale  
Lauree Scientifiche**  
PROGETTO "MATEMATICA E STATISTICA"  
[www.laureescientifiche.units.it](http://www.laureescientifiche.units.it)

**CIRD**

CENTRO INTERDIPARTIMENTALE  
PER LA RICERCA DIDATTICA  
[www.cird.units.it](http://www.cird.units.it)

## 7. ANTICHI STRUMENTI DI CALCOLO

*Presentato da:* Classe III D Scuola Sec. I grado di Mariano del Friuli (GO).

*Docenti:* Lorenzo Ceriani e Giuliana Candussio.

*Sunto:* Se pensate che per un matematico effettuare un gran numero di difficili moltiplicazioni o divisioni sia divertente, vi sbagliate! Da sempre si è cercato di alleggerire questo compito inventando strumenti che permettano di svolgere in modo automatico - o quasi - le quattro operazioni. In questo laboratorio faremo la conoscenza di alcuni di essi: l'abaco, la cui origine si perde nella notte dei tempi; i bastoncini di Napier, inventati in Europa circa quattro secoli fa, e il regolo calcolatore, caduto in disuso soltanto con l'invenzione della calcolatrice tascabile.

**Per bambini e ragazzi da 7 anni in su.**

**Solo venerdì 20 aprile dalle ore 9:30**

## 8. NEI DINTORNI DI OTTICA E GEOMETRIA - MED OPTIKO IN GEOMETRIJO

*Presentato da:* Classe II B, Liceo Scientifico con lingua d'insegnamento slovena "France Prešeren", Trieste.

*Docenti:* Jadranka Svetina e Valentina Busechian.

*Sunto:* Dopo una breve introduzione sulle onde elettromagnetiche e sulla natura ondulatoria e corpuscolare della luce, i ragazzi, divisi per postazione, spiegheranno ai visitatori come funzionano alcuni strumenti ottici, come lo spettrometro, il caleidoscopio, il periscopio, la lente d'ingrandimento e il telescopio, approfondendo sia i principi fisici che quelli geometrici correlati. In geometria, si soffermeranno in particolar modo sui concetti di congruenza, similitudine e simmetria. Infine presenteranno alcune illusioni ottiche, come la "Fata Morgana".

**Per bambini e ragazzi da 3 a 19 anni.**

*Obnova:* Dijaki bodo najprej predstavili elektromagnetna valovanja in svetlobo, ki ima tako lastnosti valovanja kot lastnosti delcev. Nato bodo razložili, kako delujejo razni optični instrumenti, kot so spektrometer, kalejdoskop, periskop, lupa in teleskop, ter poglobili fizikalne in matematične zakonitosti, ki jih uravnavajo. Pri tem se bodo dotaknili pojmov skladnosti, podobnosti ter simetrij. Na koncu bodo razložili, kako pride do nekaterih optičnih prevar, kot je na primer Fatamorgana.

**Otroci in dijaki od 3 do 19 let.**

## 9. ALGEBRA O GEOMETRIA?

*Presentato da:* Classe I ATL, ISIS "Sandro Pertini" di Monfalcone (GO).

*Docente:* Letizia Mucelli.

*Sunto:* I ragazzi della IATL dell'ISIS. S. Pertini di Monfalcone presentano il laboratorio "Algebra o geometria?". Con alcuni giochi e la proposta di soluzioni geometriche, si cerca di rendere comprensibili anche ai bambini, a partire dai nove anni di età, alcuni argomenti oggi trattati a scuola per via principalmente algebrica, come ad esempio i prodotti notevoli, la risoluzione di equazioni di primo e secondo grado, la costruzione geometrica della radice quadrata o altri curiosi problemi che mettono a confronto perimetro e area di una figura (*figure con lo stesso perimetro racchiudono sempre la stessa area?*). Dai Babilonesi ai giorni nostri, si ha così l'occasione di ripercorrere alcune delle tappe storiche che hanno caratterizzato l'evoluzione del pensiero matematico. Vi aspettiamo il 19 aprile, e vi ringraziamo sin d'ora per la vostra attenzione!

**Per bambini e ragazzi da 9 anni in su.**

**Solo giovedì 19 aprile**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE

**NRD**

NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA  
Dip. Di Matematica e Geoscienze  
[www.nrd.units.it](http://www.nrd.units.it)

**Piano nazionale  
Lauree Scientifiche**

PROGETTO "MATEMATICA E STATISTICA"  
[www.laureescientifiche.units.it](http://www.laureescientifiche.units.it)

**CIRD**

CENTRO INTERDIPARTIMENTALE  
PER LA RICERCA DIDATTICA  
[www.cird.units.it](http://www.cird.units.it)

## 10. TRANSFORMERS! TUTTO SCORRE, NULLA RIMANE (Πάντα ρεῖ καὶ οὐδὲν μένει)

*Presentato da:* Classe II A, Liceo Scientifico "Galileo Galilei", Trieste.

*Docente:* Loredana Rossi.

*Sunto:* L'oggetto di questo laboratorio è lo studio delle trasformazioni geometriche, quali le traslazioni, le simmetrie, le rotazioni... Ma, come si generano? Partendo da un insieme di trasformazioni, cosa resta immutato e cosa cambia? In questa ricerca si incontreranno figure con particolari simmetrie, si scopriranno le regolarità di insiemi di trasformazioni, così da introdurre la struttura di gruppo. Dalle trasformazioni delle figure geometriche si passerà poi alle permutazioni delle quaterne, alle trasformazioni numeriche che generano progressioni. Attraverso modellini, esemplificazioni, esperimenti, tutto questo sarà solo un gioco.

**Per bambini e ragazzi da 9 a 15 anni.**

## 11. TRANSFORMERS... AL QUADRATO.

*Presentato da:* Classi III D, IV A, IV G, Liceo Scientifico "Galileo Galilei", Trieste.

*Docente:* Loredana Rossi.

*Sunto:* Il laboratorio ha come oggetto le inversioni circolari, particolari trasformazioni che mutano circonferenze in rette e viceversa. Le proprietà e le possibilità di queste trasformazioni sono molteplici, tutto assume forme particolari. Da queste trasformazioni si passerà allo studio della geometria iperbolica nel modello del disco di Poincaré. Nello studio di questo spazio sarà possibile ritrovare concetti e figure della geometria euclidea, ma alquanto... modificati. Anche qui le inversioni circolari avranno un ruolo essenziale. L'inversore di Peaucellier, il modello del disco di Poincaré, esemplificazioni varie permetteranno un approccio semplice a questa materia.

**Per bambini e ragazzi da 9 a 17 anni.**

## 12. LO STRANO CASO DEL PENDOLO DOPPIO

*Presentato da:* Classe IV C, Liceo Scientifico "Ettore Leonida.Martin", Latisana (UD).

*Docenti:* Elisabetta Matassi, Matteo Mosangini.

*Sunto:* Il laboratorio introduce agli elementi fondamentali della teoria del *caos deterministico*, attraverso lo studio di quei sistemi dinamici la cui evoluzione appare estremamente sensibile alle condizioni iniziali. All'origine del comportamento caotico dei sistemi ritroviamo la non linearità delle equazioni che li descrivono, che rende indispensabile l'introduzione di metodi numerici per la loro risoluzione. Il momento centrale del percorso è rappresentato dall'osservazione del moto caotico del pendolo doppio, attraverso un dispositivo progettato e realizzato nel laboratorio di fisica del Liceo. Un sistema di rilevazione wi-fi permetterà, in tempo reale, di visualizzare le traiettorie e lo spazio delle fasi, a partire da differenti condizioni iniziali. Vi saranno numerosi spunti interdisciplinari: il problema "dei due soli", le previsioni metereologiche, il cuore, i frattali, Laplace e il determinismo, "Memorie dal sottosuolo" di Dostoevskij.

**Per ragazzi da 11 anni in su.**

**Solo venerdì 20 aprile dalle 9:30**