

MATEMATICANDO
13-14 MAGGIO 2016

PROGRAMMA
PER LE SCUOLE

venerdì 13 maggio
ore 9.00 - 16.00
www.supsi.ch/go/matematicando

Dopo il successo della prima edizione, ritorna «Matematicando», un evento che si svolgerà per le strade di Locarno, pensato per avvicinare grandi e piccini al mondo della matematica.

Un mondo a volte sconosciuto o poco amato, che può essere riscoperto e guardato con nuovi occhi e da altre prospettive, grazie a queste due ricche giornate in cui si potranno vivere significative esperienze di matematica a braccetto con la musica, la robotica, il teatro, l'italiano, le attività creative e tanto altro ancora.

Come le migliaia di persone che, incuriosite, hanno preso parte alla prima edizione di «Matematicando», due anni fa, sarà bello lasciarsi stupire da una disciplina troppo legata a pregiudizi, che sa invece essere appassionante e coinvolgente.

L'evento è stato realizzato sull'arco di due giornate: **venerdì 13 maggio** sarà dedicato ai docenti con i loro allievi di scuola dell'infanzia, elementare e media, che potranno iscriversi ai diversi laboratori e spettacoli previsti nel programma.

Sabato 14 maggio, invece, l'intera cittadinanza potrà vivere liberamente, con la famiglia o con gli amici, una giornata diversa e speciale in compagnia della matematica.

Nella precedente edizione è stato veramente bello e significativo vedere bambini, genitori, nonni, amici, adulti e curiosi giocare insieme con la matematica nelle piazze e per le strade della città.

Il programma è stato strutturato in laboratori interattivi, dove vengono proposte situazioni matematiche stimolanti e piacevoli, da vivere e affrontare insieme, e da accattivanti spettacoli pensati e progettati appositamente per la nostra manifestazione.

Speriamo che anche la nuova edizione di questa coinvolgente iniziativa possa lasciare in tutti quelli che la vivranno le stesse belle sensazioni e ricche scoperte matematiche rimaste dall'edizione precedente, di cui abbiamo avuto riscontro in diverse circostanze.

UN NUOVO APPUNTAMENTO

Vi aspettiamo numerosi in queste due appassionanti giornate!

Silvia Sbaragli

LABORATORI

> durata 45 minuti

> orari: 9.00 - 10.00 - 11.00 - 12.45 - 13.45 - 14.45

L1

CONTI... SE GIOCHI

Studentesse (ed ex-studentesse) del secondo anno Bachelor con la collaborazione di Rossana Falcade e Aline Pellandini (Dipartimento formazione e apprendimento)

> da 4 a 6 anni

Il laboratorio, destinato in particolare agli allievi della scuola dell'infanzia, propone giochi da tavolo interamente ideati, progettati, realizzati e sperimentati da studentesse ed ex-studentesse del secondo anno Bachelor del Dipartimento formazione e apprendimento. In modo ludico e divertente i bambini saranno così confrontati a giochi differenziati, di complessità crescente, e, divertendosi, avranno la possibilità di sviluppare competenze matematiche e trasversali secondo una prospettiva di continuità educativa con la scuola elementare.

L2

NEL MONDO DELLA MATEMATICA CON ATTIVITÀ RITMICHE-MUSICALI

Studenti del Bachelor in Music and Movement, Master in Educazione musicale elementare, Master in pedagogia strumentale con la collaborazione di Gaby Mahler (Conservatorio della svizzera italiana)

> da 4 a 7 anni

Giochi ritmici e di movimento, permetteranno ai bambini di accedere, in modo intuitivo ed emozionante a temi legati alla matematica elementare. In questo laboratorio ci occuperemo in particolare di "divisione" attraverso le dimensioni di tempo e spazio musicali.

Apriremo le porte della matematica attraverso la musica! Perché il mondo dei numeri (pari/dispari), unità, strutture e proporzioni si affrontano molto bene attraverso attività ritmiche musicali. Non sono richieste alcune conoscenze preliminari.

L3

PAZZI PER I PEZZI

Marika Catelli, classe V di scuola elementare di Ascona e Odile Pedrolì, scuola dell'infanzia di Minusio

> da 4 a 12 anni

Date diverse figure geometriche dovrai ricostruire altre figure seguendo degli indizi dati dai bambini presenti nell'atelier. Se sei un amante dei puzzle non potrai resistere alla tentazione di giocare con noi.

L4

IL MAGICO MONDO DI BLUE-BOT

Lucio Negrini e Marco Beltrametti (Dipartimento formazione e apprendimento)

> da 5 a 8 anni

Il bambino potrà giocare con Blue-bot, un simpatico robot educativo pensato appositamente per la fascia d'età menzionata. Attraverso giochi e percorsi imparerà i comandi base per muovere Blue-bot ed esplorerà il suo magico mondo. I giochi e i percorsi proposti permetteranno al bambino di familiarizzare con alcuni concetti della geometria e dello spazio come ad esempio le relazioni spaziali (destra/sinistra, vicino/lontano) e alcune note figure geometriche (triangolo, quadrato).

L5

LA MATEMATICA: ATTIVITÀ CONCRETE E VIRTUALI CON CABRI ELEM

Gruppo Cabri Elem Ticino con la collaborazione di Silvia Fioravanti, classe II di Vezia e Claudio Fenaroli, classe V di Paradiso

> da 5 a 10 anni

I partecipanti potranno scoprire alcuni aspetti della matematica da punti di vista diversi e complementari, alternando l'uso di quaderni virtuali, creati dal Gruppo Cabri Elem Ticino, ad attività di manipolazione. Le attività saranno presentate da allievi che utilizzano regolarmente il computer in classe.

L6

UN MONDO IN COSTRUZIONE CON I LEGO

Luca Crivelli, classe I scuola elementare di Lattecaldo e Vanessa Henauer, classe II scuola elementare di Castel San Pietro

> da 6 a 8 anni

Da più di 60 anni il gioco dei LEGO appassiona e fa sognare i bambini di tutto il mondo. Quando entrano in aula attraverso il kit LEGO MoreTo-Math, i mattoncini non sono più soltanto un gioco, ma diventano uno strumento efficace per sviluppare competenze matematiche come la risoluzione di situazioni, l'utilizzo di strategie di calcolo e la comunicazione fra pari. Costruendo dei serpenti, tagliando delle torte, dividendo delle uova di gallina, ... vi accorgete che la matematica non è mai stata così divertente!

L7

SFIDE E GIOCHI PROBLEMATICI

Lorella Campolucci e Danila Maori (MIR, Corinaldo e RSDDM, Bologna)

> da 6 a 11 anni

Giochi e sfide per valorizzare le conoscenze degli alunni, per sollecitare la curiosità e la creatività, per promuovere l'apprendimento attraverso l'azione, sperimentando e coinvolgendosi in prima persona, per acquisire dei "saper fare" procedurali e strategici che sono alla base del ragionamento matematico e strumenti importanti nella risoluzione di problemi. In particolare, giochi per sperimentare le funzioni e le proprietà dei numeri; giochi di logica e strategia; puzzle, rompicapo e giochi geometrici per scoprire e sperimentare le proprietà di figure dello spazio e del piano e per acquisire una visione dinamica della geometria.

L8

OLTRE LE MODE: LA STATISTICA AL SERVIZIO DELLA SOSTENIBILITÀ

Sandro Rezzonico e Gianluca Corbellini (ISAAC- DACD- SUPSI, Campus Trevano)

> da 8 a 15 anni

Incontriamo delle medie ogni volta che apriamo il giornale – ma oltre alla media, ci sono anche altri indicatori statistici meno conosciuti – ad esempio moda, mediana, varianza – ma applicati quotidianamente, anche nell'ambito della sostenibilità. Per acquisire familiarità, la tematica è affrontata secondo tre approcci: creazione della gaussiana tramite il lancio dei dadi, manipolazione della tavoletta di Galton, raccolta sul posto tramite sassolini di dati antropometrici ("le nostre misure"), come l'altezza, il numero di scarpe, ecc.

L9

DUALISMO BINARIO

ForMATH Project srl in collaborazione con la Fondazione Marino Golinelli di Bologna e il Guggenheim di Venezia

> da 7 a 12 anni

Che cos'è il codice binario e come viene utilizzato per il linguaggio digitale? Dopo aver introdotto brevemente i concetti matematici che sono alla base del sistema binario daremo in pasto ad un programma capace di convertire lettere e parole in codice binario tutti i nomi di chi parteciperà al laboratorio. Questi dati potranno poi essere utilizzati per creare un manufatto personale da portare a casa (un braccialetto di perline bianche e nere identificativo del proprio nome) e realizzare un'esposizione collettiva che, a poco a poco, riempirà i muri del laboratorio di pallini colorati.

L10

FIGURE E FORME NASCOSTE NELLE PIEGHE DI UN FOGLIO DI CARTA

*Paolo Bascetta e Francesco Decio
(Centro Diffusione origami)*

> a partire dai 7 anni

Divertirsi piegando la carta è qualcosa che va oltre il semplice gioco. Piegare la carta stimola numerosi processi consci e inconsci e si fa geometria stimolando la creatività. Costruire forme con le proprie mani da inoltre la possibilità di scoprire o riscoprire numerosi enti e concetti geometrico-matematici. Le pieghe sono linee rette e il foglio è il piano che le genera attraverso le nostre mani. Grazie alla piegatura della carta la motricità fine viene notevolmente rinforzata mentre attraverso gli occhi si accentua la capacità di astrazione e stilizzazione.

Tutto questo e molto altro è nascosto in un semplice foglio di carta. Piegare per credere!

L11

PROGRAMMA UN ROBOT THYMIO

*Lucio Negrini e Marco Beltrametti
(Dipartimento formazione e apprendimento)*

> da 8 a 10 anni

Avete il desiderio di capire come funzionano dei robot o di imparare a programmarli? Grazie ai mini-robot Thymio II e al loro semplice metodo di programmazione "drag&drop" potrete vedere come funziona un robot dotato di motori e sensori di vario tipo.

Programmare è un'attività coerente con il risolvere problemi, progettare sistemi e comprendere il comportamento umano basato sui concetti fondamentali dell'informatica e della logica.

In questo atelier potrete cimentarvi nell'apprendimento delle basi della programmazione in modo facile e intuitivo.

L12

VIVERE LA MATEMATICA ATTRAVERSO LA MUSICA

Silvia Klemm e studenti del Bachelor in Music and Movement, Master in Educazione musicale elementare, Master in pedagogia strumentale (Conservatorio della Svizzera italiana)

> da 8 a 10 anni

Prendiamo un canto accattivante e divertente. Cantiamolo, vivendolo così intuitivamente, col senso dell'udito e con la gioia che la musica ci dona. Come possiamo accompagnare questo canto? Con strumenti a percussione per esempio, ma solo se usiamo la matematica per creare qualcosa di armonioso. Senza matematica il nostro accompagnamento sarà caotico. Attraverso alcune accattivanti attività scopriremo valori ritmici e suddivisione in battute e vivremo le frazioni da un punto di vista diverso. Alla fine di questo piccolo percorso, accompagneremo il nostro canto con strumenti a percussione, ma soprattutto con le nostre scoperte. Non sono richieste alcune conoscenze preliminari.

L13

APPRENDERE CON LE MANI:

IL BRICOLAGE MATEMATICO

Cristiana Canonica Manz (Dipartimento formazione e apprendimento), Michela Martinoni (assistente di attività creative nella scuola elementare) con la collaborazione delle docenti in formazione del MAS in attività creative

> da 8 a 12 anni

Bastano poche e semplici cose: forbici, cartoncino, carte diverse e colla per fare del bricolage un'attività divertente che possa far conoscere e interpretare alcune proprietà della matematica. Utilizzando mani e mente, i bambini saranno coinvolti nella costruzione di un semplice libro pop up che farà scaturire in loro stupore e meraviglia.

L14

PROBLEMI, RACCONTI E SFIDE DALLA STORIA DELLA MATEMATICA

Jennifer Andreotti (Scuola media di Minusio), Romina Casamassa (Scuola media di Castione) e Alberto Piatti (Dipartimento formazione e apprendimento)

> da 8 a 13 anni

Un viaggio nella storia della matematica che permette di confrontarsi con alcuni problemi matematici di un tempo. Così facendo i ragazzi avranno modo di scoprire che la matematica si è sviluppata ed è evoluta grazie ai bisogni pratici dell'essere umano.

L15

ITALMATEMATICANDO. LE PAROLE DELLA MATEMATICA IN GIOCO

Silvia Demartini, Simone Fornara, Silvia Sbaragli (Dipartimento formazione e apprendimento), Francesco Giudici e classe V scuola elementare di Vezia

> a partire da 8 anni

I giochi linguistici sono una formidabile risorsa per imparare a capire come funzionano le parole dell'italiano e le loro combinazioni: anagrammi, acrostici, cruciverba e tanto altro ancora sono giochi istruttivi e divertenti. Ma chi l'ha detto che non si possono fare anche con le parole e con gli oggetti della matematica? Questo laboratorio interattivo ne offre un ampio campionario, per dimostrare che italiano e matematica possono andare d'amore e d'accordo.

L16

LA TORRE DEI NUMERI

Michelangelo Rocchetti (Museo del Balì, Saltara, Italia)

> a partire da 8 anni

Spostare una torre di dischi da un palo a un altro, un disco per volta e senza mai mettere un disco più grande su un disco più piccolo.

Queste sono le semplici regole del gioco della Torre di Hanoi dal quale si parte per un'avventura nel mondo della matematica tra grandi numeri, algoritmi e operazioni. Scopriremo insieme come chiamare i numeri con molte cifre, il significato di "algoritmo" nonché la soluzione dell'enigma e il mito che l'accompagna.

L17

QUALI SONO? QUANTI SONO?

Gianfranco Arrigo e animatori della SMASI (Società Matematica della Svizzera Italiana)

> a partire da 9 anni

Il laboratorio propone alcune situazioni didattiche di tipo combinatorio stuzzicanti e stimolanti, di fronte alle quali i visitatori sono invitati a rispondere a domande del tipo «Quali sono?» e «Quanti sono?», interrogativi basilari per una prima introduzione nel ricco mondo del calcolo combinatorio e della statistica, che si inserisce nella tematica relativa alla risoluzione di problemi, oggi ramo sempre più importante dell'educazione matematica. Saranno messi a disposizione del visitatore materiali di manipolazione e animatori della SMASI che, su richiesta, potranno interagire dando consigli e discutendo le varie proposte di soluzione. A margine, per i più interessati, si proporrà un concorso a premi.

L18

QUANTI BATTERI CI SONO NELL'ACQUA CHE BEVIAMO?

Claudio Valsangiacomo

(Centro di competenza WASH – SUPSI)

> da 11 a 14 anni

I ragazzi raccolgono campioni di acqua in città da rubinetti, pozze, sottovasi, bidoni, canali, ruscelli, lago, ecc. L'analisi microbiologica (conta totale dei batteri) è uno dei parametri che il Laboratorio cantonale applica agli acquedotti ticinesi. Si tratta di una tecnica semplice che permette di visualizzare/contare i batteri contaminanti dell'acqua potabile. Il gioco si conclude con una graduatoria dei campioni di acqua, da quelli più sporchi a quelli più puliti ..., le sorprese sono garantite!

L19

ALLA SCOPERTA DEL CERCHIO

Corrado Guidi, Alberto Piatti e studenti del 1° anno

Master di matematica (Dipartimento formazione e apprendimento)

> da 11 a 14 anni

Lo sapete come ha fatto Archimede più di 2'200 anni fa a calcolare che *pi greco* è circa 3,1419? E sapete come si possono usare i cerchi per ricavare l'età di un edificio? Cosa ha a che vedere il cerchio con la sedia su cui sedete a scuola? Sapete come si possono creare delle vere e proprie opere d'arte utilizzando esclusivamente il compasso? In questo laboratorio troverete la risposta a queste e a molte altre domande, e avrete modo di sperimentare in prima persona la potenza e l'eleganza di questa straordinaria figura geometrica.



SPETTACOLI

S1

UN NUMERO VERO

Spettacolo matematico

Recitazione e animazione: Ioana Butu

(attrice, burattinaia e cantante)

Testo: Ioana Butu e Silvia Sbaragli

> da 4 a 12 anni

È la storia del numero Zero, un grande viaggiatore. Dopo aver attraversato diversi continenti e aver vissuto arricchenti esperienze, arriva in Europa convinto di avere anche qui il suo posto nel mondo dei numeri, ma lo aspetta un'amara delusione. E poi succederà qualcosa che cambierà la sua vita e la vita degli altri numeri.

> durata 30 minuti

> ore 10.00 - 11.00 - 13.45 - 14.45

S2

GIUCOLOMETRIA, OVVERO LA GEOMETRIA DEI GIOCOLIERI

Federico Benuzzi (Liceo "Laura Bassi", Bologna)

e Silvia Sbaragli (Dipartimento formazione e apprendimento)

> a partire da 5 anni

La geometria aiuta a leggere il mondo che ci circonda, perché allora non usarla per capire e interpretare meglio l'antica arte circense della giocoleria? Come le figure geometriche con i loro elementi e le loro proprietà incidono nel mondo della giocoleria? Perché un cerchio è molto più facile da lanciare e da essere ripreso rispetto ad una clava? Perché una sfera può essere fatta rotolare sul corpo del giocoliere mentre un parallelepipedo no? Sarà interessante e curioso osservare gli attrezzi del giocoliere e vederli in azione analizzandoli con nuovi occhi.

> durata 50 minuti

> ore 10.00

S3

LA FISICA DEI GIOCOLIERI

Federico Benuzzi (Liceo "Laura Bassi", Bologna)

> a partire da 5 anni

I giocolieri spesso sono confusi con i maghi, ma dietro le loro evoluzioni non c'è trucco e non c'è inganno, ma solo tanto allenamento e qualche legge fisica e descrizione matematica! Ne *La Fisica dei giocolieri* questi "segreti" sono resi evidenti in modo diretto e chiaro, grazie all'alternarsi di esercizi tecnici a brevi spiegazioni da parte di un estroso personaggio che avrete modo di conoscere e ammirare.

> durata 60 minuti

> ore 14.00

S4

ALICE E IL FANTASTICO MONDO DEI POLIGONI

Teatro matematico - Spettacolo liberamente tratto da Alice nel paese delle meraviglie di L. Carroll

Recitazione e animazione: Michele Gianella e

Nadia Marchesi (Teatro dell'imprevisto)

Testo: Luisa Beltrametti, Michele Gianella, Nadia Marchesi e Silvia Sbaragli

> a partire da 6 anni

Alice entra un po' per caso e con grande curiosità in un mondo a lei sconosciuto, un mondo "oltre lo specchio", dove incontrerà diversi personaggi che si racconteranno. In questo viaggio, scoprirà un mondo fatto da figure simpatiche, buffe, ironiche e con carattere, i poligoni appunto, che lei non conosceva... Una storia raccontata con un pizzico di ironia, divertimento, musica, e coinvolgendo anche i bambini che avranno voglia di guardare "oltre lo specchio" insieme ad Alice.

> durata 45 minuti

> ore 10.00 - 12.45 - 14.45

S5

5, 4, 3, 2, 1 CONTATTO!

Giorgio Häusermann e collaboratrici del Giardino della scienza, Ascona

> a partire da 8 anni

Al Giardino della scienza studiamo sempre nuovi esperimenti, alcuni sono belli da vedere, altri fanno capire il mondo che ci circonda e altri ancora sono interessanti perché permettono di verificare la legge matematica che li governa. Dal lancio dei razzi nello spazio fino alla pressione atmosferica, dall'energia che si conserva fino agli strumenti musicali, la fisica e la matematica si fanno buona compagnia.

> durata 45 minuti

> ore 10.00 - 11.00 - 12.45 - 14.45

S6

DOREMAT – LA MUSICA DELLA MATEMATICA

Denise Lentini, Rachele Vagni, Nicola Magnani, Antonio Bianchi e allievi (Enfap Emilia Romagna scuola di Istruzione e Formazione professionale, Forlì, Italia) e Andrea Biondi (Aeca – RTI Azione Regionale Antidispersione)

> a partire da 11 anni

Dimostrazioni di laboratori matematico-musicali Doremat dedicati a scoprire la matematica che c'è nella musica e a suonare e ascoltare la "Musica della Matematica". Un intreccio disciplinare per coinvolgere i ragazzi e renderli consapevoli che si può leggere la musica con occhi matematici e imparare la matematica con la musica. Per le dimostrazioni si utilizzeranno strumenti musicali (tamburi, bongos, rullanti, Glockenspiel). Gli argomenti spazieranno dall'aritmetica, all'algebra alla geometria euclidea. Numeri che parlano di note, poligoni e rette che "suonano" sinfonie.

> durata 45 minuti

> ore 15.00

S7

PARI E DISPARI, ALTO E BASSO, FARE MUSICA È

UNO SPASSO

Giacomo Brenna, Chiara Dignola e Giovanni Galfetti (Dipartimento formazione e apprendimento) e Oliviero Giovannoni (Scuola Teatro Dimitri)

> a partire da 5 anni

Tutti sanno che 0, 2 o 4 sono numeri pari, mentre che 1, 3, 5 o 7 sono numeri dispari. Ma quanti hanno già provato quanto sia divertente (e magari, talvolta, spiazzante) giocare con i ritmi dispari? E quanti hanno già sperimentato quel che succede riempiendo dei bicchieri con differenti quantità di acqua per vedere come si modifica il suono, permettendoci nientemeno di suonare delle vere e proprie melodie? Una bottiglia piena d'acqua produce suoni più alti (acuti) o più bassi (gravi) di una vuota? Chi ha mai pensato che la tastiera di un violoncello altro non sia che il luogo per modificare la lunghezza delle corde e di conseguenza l'altezza del suono? Questo e altro ancora potrà essere visto in questo spettacolo-fantasia per tre musicisti estrosi e una narratrice trasognata.

> durata 45 minuti

> ore 11.00 (I e II ciclo) - 13.45 (II e III ciclo)



CONFERENZA

DOREMAT – LA MUSICA DELLA MATEMATICA

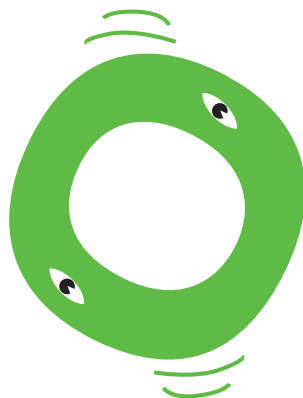
Denise Lentini, Rachele Vagni, Nicola Magnani, Antonio Bianchi e allievi (Enfap Emilia Romagna scuola di Istruzione e Formazione professionale, Forlì, Italia) e Andrea Biondi (Aeca – RTI Azione Regionale Antidispersione)

Presentazione del progetto “Doremat – la Musica della Matematica”, metodo di insegnamento/apprendimento della matematica attraverso la musica. Due scienze, solo apparentemente lontane, si uniscono in un intreccio interdisciplinare che, attraverso laboratori matematico-musicali, permettono di scoprire la matematica che c'è nella musica e di suonare ed ascoltare la “musica della matematica” spaziando dall'aritmetica (le espressioni “aritmetico-ritmiche”), all'algebra (equazioni e sistemi di equazioni lineari), agli elementi di geometria euclidea.

> **venerdì, ore 17.30**

SUPSI - Dipartimento formazione e apprendimento, Aula Magna

> ingresso libero



ORGANIZZAZIONE

Sono previste aree pic-nic raggiungibili a piedi.

ISCRIZIONI

La partecipazione è gratuita. Le iscrizioni aprono il **18 gennaio 2016** (dalle ore 12.00) e chiudono il **19 febbraio 2016** (alle ore 12.00). Per effettuare l'iscrizione:

on-line www.supsi.ch/go/matematicando

email dfa.rec@supsi.ch

fax +41 (0)58 666 68 19

posta SUPSI - Dipartimento formazione e apprendimento - Servizio risorse didattiche, eventi e comunicazione
Piazza San Francesco 19
CH - 6600 Locarno

FORMAZIONE CONTINUA

Per i docenti che, con le loro classi, seguono almeno 3 laboratori/spettacoli, verrà rilasciato un attestato di frequenza equivalente a mezza giornata di formazione continua. Un attestato analogo, per un'intera giornata di formazione continua, sarà rilasciato per i docenti che seguono 6 laboratori/spettacoli.

COMITATO ORGANIZZATIVO

- *Silvia Sbaragli* – Professore SUPSI in didattica della matematica
Direzione scientifica e organizzativa dell'evento
- *Elena Mock* – Ispettrice del II Circondario
- *Adolfo Tomasini* – Pedagogista
- Docenti del gruppo MATEmaticando
- *Luca Botturi, Stephanie Grosslercher e Kata Lucić* – Servizio REC

INFORMAZIONI E CONTATTI

SUPSI - Dipartimento formazione e apprendimento
Piazza San Francesco 19
CH - 6600 Locarno
T +41 (0)58 666 68 27
F +41 (0)58 666 68 19
dfa.rec@supsi.ch



con il sostegno di

Fondazione
Alfred Loppacher
e Helene Mettler



Città
di Locarno

Repubblica e Cantone Ticino
DECS



sponsor tecnici



www.supsi.ch/dfa

www.supsi.ch/go/matematicando