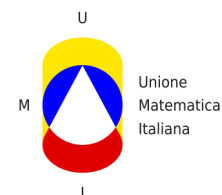




GUIDA ALLA SCELTA DEI LABORATORI

21 SETTEMBRE 2017
FISCIANO (SA)



LABORATORI

I laboratori del Seminario sui Licei Matematici sono organizzati su 5 sessioni parallele. Ogni laboratorio durerà circa un'ora. Si terranno Giovedì 21

Settembre dalle ore 17:15

17:15—18:15

Lab1. AULA P3 Edificio F2

Stefano VOLPE (Liceo Scientifico Gullace Talotta di Roma – Università Roma Tor Vergata), *Introduzione alle geometrie della sfera e della pseudosfera: una proposta didattica*

Lab2. AULA P4 Edificio F2

Cristina MARES (IIS “Amaldi Sraffa” di Orbassano - Università di Torino), Herbert AGLI’ (Liceo Valdese di Torre Pellice - Università di Torino) e Ornella ROBOTTI (Università di Torino), *Dalle successioni... alle torte*

Lab3. LABORATORIO DI FISICA (DivertiEsperimenti)

Oriana FIORE (Liceo Scientifico “Imbriani” di Avellino) e Pina ADESSO (Liceo Scientifico “A.Genoino” di Cava dei Tirreni, SA), *Mistero, Serendipità e Vicarianza nel laboratorio di Fisica*

Lab4. LABORATORIO DI INFORMATICA

Michela BARSANTI, (Liceo V. Colonna di Roma - Roma Sapienza), *Poligoni stellati*

Lab5. AULA P5 Edificio F2

Francesca RUZZI, Michela DI STASIO, Erminia IZZO, Emanuela LA NAVE (Liceo Lucrezio Carodi Roma - Roma Sapienza), *A partire da un gioco sulla numerazione binaria*

18:30—19:30

Lab6. AULA P3 Edificio F2

Silvia BELTRAMINO (Liceo Scientifico Statale “M. Curie” di Pinerolo - Università di Torino), Elisa GENTILE (I.I.S. “Majorana” di Moncalieri (TO) - Università di Torino), Germana TRINCHERO (Istituto di Istruzione Superiore Statale “Santorre di Santarosa” di Torino - Università di Torino), *Cloze: una possibile applicazione in matematica*

Lab7. AULA P4 Edificio F2

Debora IMAPALA’ (IIS “Giulio Natta” di Rivoli - Università di Torino) e Giulia FERRARI (Università di Torino), *I Quadrati Magici: matematica, magia e molto altro*

Lab8. LABORATORIO DI INFORMATICA

Paolo MUSMARRA (Università di Salerno), *Coding e Computational Thinking: risorse per la didattica interdisciplinare*

Lab9. AULA P5 Edificio F2

Roberta DALLA VOLTA e Anna PERROTTA (Liceo Galilei di Roma - Roma Sapienza), Maria PUZIO e Elena SAVINELLI (Liceo De Sanctis di Roma - Roma Sapienza), *Algoritmi e dimostrazioni*

Lab 10. AULA P6 Edificio F2

Francesco BOLOGNA, IIS “M.Buniva” di Pinerolo, TO, *Uso di alcuni artefatti per il potenziamento delle competenze nelle STEM nel Liceo Matematico*

DESCRIZIONE DEI LABORATORI

Lab1. Introduzione alle geometrie della sfera e della pseudosfera: una proposta didattica

Franco Ghione¹, Francesca Tovenà², Stefano Volpe³

¹ Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata

² Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata

³ Liceo Scientifico Statale "Teresa Gullace Talotta" – Roma (RM)

Il laboratorio intende condividere l'esperienza svolta durante l'anno scolastico 2016/17 in una classe seconda del LSS "Teresa Gullace Talotta" di Roma. Il percorso didattico parte da attività realizzate sulla sfera e sulla pseudosfera e conduce gli studenti a riflettere sul concetto di geodetica, ad analizzare le proprietà di figure analoghe su modelli geometrici differenti e a mettere in relazione quanto scoperto con le nozioni di geometria piana apprese nel corso del primo e del secondo anno del loro corso di studi. Particolare rilievo viene dato ai biangoli della geometria sferica, all'esplorazione su triangoli e quadrilateri regolari prima sulla sfera e poi sulla pseudosfera e alla determinazione della relazione che, nella geometria sferica, lega l'area di un triangolo con la somma dei suoi angoli interni. Il percorso si chiude con una breve riflessione sul sistema ipotetico-deduttivo e con la dimostrazione di un semplice teorema di geometria sferica. (La pseudosfera è stata realizzata dal FabLab Fondazione Mondo Digitale sotto la supervisione del prof. Franco Ghione.)

Lab2. Dalle successioni... alle torte

Herbert Agli¹, Cristina Mares², Ornella Robutti³

¹ Liceo Valdese di Torre Pellice (TO)

² I.I.S Amaldi-Sraffa, Orbassano (TO)

³ Dipartimento di Matematica "G. Peano", Università di Torino

Il laboratorio intende condividere l'esperienza svolta durante l'anno scolastico 2016-17 nelle scuole I.I.S Amaldi-Sraffa (sezioni liceo scientifico) e Liceo Valdese (sezioni liceo scientifico) attraverso la realizzazione di alcune attività. Si propone un percorso didattico che, a partire da situazioni problematiche, come la suddivisione di una torta quadrata in fette di tipologia diversa, e da un contesto matematico familiare agli studenti, li stimoli ad affrontare importanti nodi concettuali relativi alle successioni numeriche, invitandoli ad osservare, riconoscere e descrivere alcune regolarità. Gli allievi sono guidati alla costruzione sia di definizioni per ricorsione che di formule chiuse e il processo di modellizzazione graduale, svolto in diversi ambienti di lavoro, consente agli studenti di riflettere sulla possibilità di operare con registri differenti (algebrico, numerico e grafico) e li avvicina in modo qualitativo all'induzione matematica e ad alcuni concetti di base dell'analisi matematica.

DESCRIZIONE DEI LABORATORI

Lab3. Mistero, serendipità e vicarianza nel laboratorio di Fisica.

Maria Giuseppina Adesso⁽¹⁾, Roberto Capone⁽²⁾, Oriana Fiore⁽³⁾,

Liceo Scientifico "Genoino" – Cava dei Tirreni (SA)

Università degli Studi di Salerno

Liceo Scientifico "Imbriani" - Avellino

Il workshop proposto vuole illustrare e discutere l'attività laboratoriale sperimentata in otto classi prime di Istituti Secondari di II grado della regione Campania, nell'ambito del progetto "Liceo Matematico", modulo di Fisica. L'attività è stata proposta con metodologia Inquiry, modello 5E (Engage – Explore – Explain - Extend – Evaluate), con variante TEMI (*Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated*). E' stata investigata l'interazione luce-materia, con interessanti approfondimenti nella fase Extend: la sintesi additiva/sottrattiva dei colori, sperimentata con evidenze dirette ed interpretata anche attraverso operatori insiemistici, l'effetto McGurk. I materiali poveri utilizzati nel modulo (cartoncini colorati, lampade monocromatiche a led, inchiostri, colori, matite e i nostri sensi) sono stati trasformati, nella fase di Explore, in strumenti d'indagine. Gli studenti hanno esplorato l'interazione attraverso alcuni tasks assegnati, hanno usato la loro creatività, messo in atto strategie inusuali e inaspettate per soddisfare le richieste che venivano di volta in volta proposte loro, e si sono meravigliati nel fare scoperte inattese in matematica, arte, musica, informatica e fenomeni percettivi.

Lab4. Poligoni stellati, in continuità con il piano m@t.abel

Michela Barsanti, Luca Sbano,

Liceo Vittoria Colonna di Roma

Il laboratorio prende spunto da un'attività del piano m@t.abel ed è stato proposto agli alunni di una classe prima di liceo matematico (sezione scienze applicate) in un percorso dedicato ai numeri primi. Parte da una situazione esplorativa per stimolare la ricerca di regolarità e la scoperta di proprietà; si passa poi agevolmente dai poligoni stellati all'aritmetica dell'orologio, classi di equivalenza e criteri di divisibilità con un approccio laboratoriale sia individuale che di gruppo. Durante il laboratorio i partecipanti verranno avranno modo di sperimentare loro stessi le attività in modo tale da coglierne sia gli aspetti didatticamente significativi che le eventuali difficoltà che possono incontrare gli alunni. Ciò permetterà anche una discussione didattica e metodologica più partecipata nella parte finale del laboratorio proposto.

DESCRIZIONE DEI LABORATORI

Lab5. A partire da un gioco sulla numerazione binario

Erminia Izzo, Emanuela La Nave, Francesca Ruzzi

Liceo Classico - Linguistico "T. Lucrezio Caro" - Roma

Il laboratorio si sviluppa a partire da alcuni lavori svolti in una classe prima del Liceo Matematico presso l'istituto T. Lucrezio Caro. I partecipanti verranno coinvolti in una attività ludica che permetterà di introdurre i concetti di base della numerazione binaria e di constatare la valenza didattica del gioco. Successivamente, sempre rimanendo nell'ambito numerico, si proporranno diverse situazioni che offrono la possibilità di un primo approccio all'argomentazione, alla formalizzazione ed alla dimostrazione. Il materiale è stato prodotto all'interno del gruppo di lavoro coordinato dal prof. Bernardi del Dipartimento di Matematica dell'Università di Roma Sapienza

Lab6. Cloze: una possibile applicazione in matematica

Silvia Beltramino ¹, Elisa Gentile ², Germana Trincherò ³

¹ Liceo Scientifico Statale "M. Curie" – Pinerolo (TO)

² Istituto di Istruzione Superiore Statale "Majorana" – Moncalieri (TO)

³ Istituto di Istruzione Superiore Statale "Santorre di Santarosa" - Torino

Il laboratorio si propone di mostrare un possibile utilizzo nella didattica della Matematica ed in particolare nell'algebra, di uno strumento didattico spesso utilizzato in lingua: i *cloze*. L'obiettivo è quello di mirare alla struttura profonda (aspetto semantico) degli enunciati, necessità condivisa tra Lingua e Matematica, perseguendo contemporaneamente una comprensione del senso del simbolo in algebra e del significato di una frase o un discorso in lingua. Durante il laboratorio i partecipanti verranno coinvolti attivamente in alcune attività pensate e sperimentate per il primo anno di scuola secondaria di secondo grado: le attività presentate verranno accompagnate da alcune riflessioni sulla loro valenza didattica. (Il materiale è stato realizzato dal gruppo di lavoro "Liceo Potenziato in Matematica" coordinato dai prof. Arzarelli e Robutti del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino).

DESCRIZIONE DEI LABORATORI

Lab7. I Quadrati Magici: matematica, magia e molto altro

Debora Impalà¹, Giulia Ferrari²

¹ IIS "Giulio Natta", Rivoli (Torino)

² Università di Torino, Dipartimento di Matematica "G. Peano"

Il laboratorio parte dall'esperienza realizzata in una classe prima all'IIS "Giulio Natta" di Rivoli (Torino) all'interno del percorso di Liceo Potenziato in Matematica. Questa unità didattica, sviluppata all'inizio dell'anno scolastico, ha come filo conduttore la magia: i concetti di matrice e di trasformazione geometrica sono stati affrontati a partire dallo studio dei quadrati magici nella storia e nei loro aspetti puramente matematici; questi aspetti sono stati poi legati alla rappresentazione matriciale di immagini, attraverso l'utilizzo di software online e di unità didattiche offerte in lingua inglese. Sono presenti dunque collegamenti interdisciplinari con la storia, l'informatica e la lingua inglese. Durante il laboratorio verranno discussi gli aspetti didattici, in particolare l'attenzione al passaggio dall'esplorazione aritmetica alla modellizzazione algebrica; inoltre, i partecipanti saranno coinvolti in lavori di gruppo su alcune attività dell'unità didattica; si offriranno infine riflessioni metodologiche ed esempi tratti dall'esperienza in classe.

Lab8. Coding e Computational thinking: risorse per la didattica interdisciplinare

Paolo Musmarra¹

¹ Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Salerno

Il laboratorio intende condividere l'esperienza svolta durante l'anno scolastico 2016/17 in una classe prima del Liceo Matematico presso il Liceo A. Manzoni di Caserta, e in due classi prime del liceo Matematico presso il Liceo P.S. Mancini di Avellino. Attraverso una didattica interattiva, i partecipanti saranno introdotti agli elementi di base della programmazione visuale, utilizzando la dimensione del gioco. Progressivamente si guideranno i partecipanti ad individuare le caratteristiche e gli elementi necessari del linguaggio di programmazione Scratch, utilizzando logica a creatività nelle regole di costruzione di blocchi per la creazione di oggetti multimediali e di un semplice programma.

DESCRIZIONE DEI LABORATORI

Lab9. Algoritmi e dimostrazioni

Roberta Dalla Volta¹, Anna Perrotta¹, Maria Puzio², Elena Savinelli²

¹ I.T.I.S. Galilei (Liceo scientifico Scienze Applicate) di Roma

² Liceo scientifico De Sanctis di Roma

Il laboratorio si propone di illustrare l'esperienza svolta durante lo scorso anno scolastico con gli studenti del primo biennio di due licei romani all'interno di un Laboratorio PLS pensato nell'ottica del Liceo Matematico, con la collaborazione di alcuni docenti dal Dipartimento di Matematica della Sapienza. I temi portanti dei laboratori sono state le due parole chiave *"Dimostrazione"* e *"Algoritmo"*, approfonditi separatamente e nelle loro connessioni. In questa occasione ci soffermeremo in special modo sugli algoritmi: partendo da esempi presi dall'esperienza quotidiana (il codice fiscale, il gioco dell'undici) per poi passare ad altri più espressamente matematici (l'algoritmo euclideo per il Massimo Comun Denominatore, quello per i cambiamenti di base, quello per il calcolo della radice quadrata, ecc.), i partecipanti saranno via via portati a individuare quali proprietà siano richieste a un buon algoritmo, a come scriverlo operando con registri differenti (algebrico, numerico, grafico), a discutere come si possano confrontare tra loro algoritmi diversi, a ragionare sulla differenza tra verifica in casi particolari e dimostrazione.

Lab10. Uso di alcuni artefatti per il potenziamento delle competenze nelle STEM nel Liceo Matematico

Francesco Bologna, IIS "M.Buniva" di Pinerolo, TO

Dal 10 al 14 Luglio 2017 si è svolta in Irpinia la prima *"Scuola estiva di introduzione all'uso delle calcolatrici grafiche"*. Alla scuola estiva, organizzata come attività di didattica del Liceo Matematico e parte di un progetto di ricerca del Dipartimento di Matematica dell'Università di Salerno inteso ad esplorare le potenzialità didattiche delle calcolatrici grafiche (i dati sono in fase di analisi), hanno partecipato 60 ragazzi del terzo e quarto anno dei Licei Scientifici di Avellino, Mirabella Eclano e Montella. Per le lezioni sono state preparate diverse attività pensate specificamente per il lavoro singolo e per il lavoro in piccoli gruppi con le calcolatrici che hanno consentito di mettere in luce aspetti matematici diversi e complementari spesso riscoperti in modo autonomo dai partecipanti. Il laboratorio proposto intenderà, da un lato fornire le basi per l'utilizzo dello strumento, dall'altro mostrare e condividere alcune attività svolte durante la scuola.