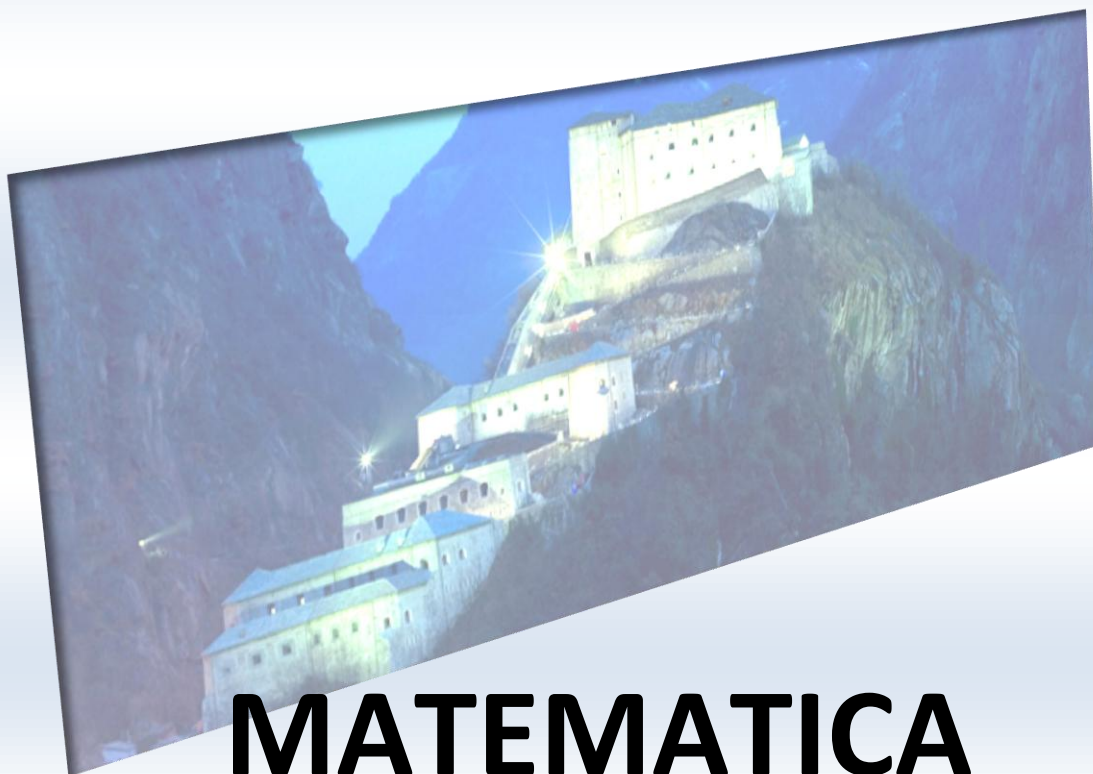


DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO



MATEMATICA AL FORTE

Comune di Bard (Ao)

dal 10 al 12 aprile 2015

*Per STUDENTI del biennio e del triennio della
SCUOLA SUPERIORE*

Lettera del Direttore

La montagna è come una poesia: suscita sentimenti diversi in ognuno di noi. Nessuno sa dire cosa rappresenti precisamente per lui la montagna, perché ogni volta è un'emozione diversa e personale. Con i suoi imponenti versanti e le alte vette la guarderesti tutto il giorno, perché riusciresti in ogni attimo a scorgere un particolare diverso. La montagna, il suo silenzio e il suo incredibile fascino sono quindi il luogo ideale per intraprendere un viaggio unico ed irripetibile nello straordinario mondo della **Matematica con docenti universitari del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino** che proporranno agli studenti di scuola superiore alcuni corsi di approfondimento e attività di orientamento universitario riguardanti agli aspetti più innovativi, affascinanti e attuali della ricerca scientifica in ambito matematico.

L'Associazione di Formazione Scientifica Luigi Lagrange e il Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino invitano quindi tutti gli studenti di Scuola Superiore a partecipare dal **10 al 12 aprile 2015 a questo straordinario fine settimana tutto dedicato alla Matematica** nel suggestivo borgo medioevale di Bard (Ao).

Sperando di potervi incontrare, colgo l'occasione per salutarvi con grande affetto!

Il direttore del Campus

Prof Michele Maoret

BREVI CURIOSITA' STORICHE E ARTISTICHE DI BARD

I primi insediamenti umani nella gola di Bard comparvero nel periodo Eneolitico. Datano dal II millennio a.C. le prime tracce di cultura materiale: incisioni rupestri e coppelle sulle rocce levigate ai piedi del Forte, che documentano rituali propiziatori. Lo stretto passaggio tra la Dora Baltea e lo strapiombo roccioso costituisce da sempre un percorso obbligato per entrare in Valle d'Aosta. Il tracciato della strada, tagliato in gran parte nella roccia, risale all'epoca romana: la **Via Consolare delle Gallie**, costruita dopo la sottomissione definitiva dei Salassi (25 a.C.), e che da *Eporedia* (Ivrea) raggiungeva i valichi dell'*Alpis Graia* (Piccolo San Bernardo) e dell'*Alpis Poenina* (Gran San Bernardo), conserva in questo tratto imponenti resti archeologici: strutture di sostegno formate da poderosi blocchi lapidei, un ponte-viadotto, il ponte sul torrente Albard.



Data la posizione strategica per il controllo dei transiti, la rocca di Bard dovette essere fortificata fin dall'epoca preromana. Alcuni storici individuano qui il presidio armato (*clusurae Augustanae*) installato dal re ostrogoto Teodorico all'inizio del VI secolo.

Risale al 1034 la prima citazione di un insediamento fortificato: esso apparteneva al visconte di Aosta Boso, i cui discendenti mantennero la signoria di Bard fino alla prima metà del XIII secolo.

Espugnato nel 1242 da Amedeo IV di Savoia, il castello passò da allora direttamente sotto il dominio sabauda. Un disegno della seconda metà del '500 ne mostra l'antica struttura, costituita da un insieme di edifici e cinti da una doppia cortina di mura munita di torri di guardia; un sistema di bastioni scendeva fino ad abbracciare il borgo.

Nel 1661 il duca Carlo Emanuele II trasferì tutta l'artiglieria a Bard, che da allora divenne il presidio delle forze del Ducato di Savoia in Valle d'Aosta.

Memorabile fu la resistenza opposta a Bard dall'esercito di Vittorio Amedeo II di Savoia alle truppe francesi nel 1704, nel corso della guerra di successione spagnola.

L'episodio militare più noto di cui il Forte fu teatro è l'assedio del 1800. All'alba del 14 maggio di quell'anno i 40.000 uomini dell'*Armée de réserve* di Napoleone varcarono le Alpi attraverso il Gran San Bernardo per sorprendere l'esercito austro-piemontese che occupava la pianura padana. La calata proseguì speditamente fino a Bard, dove fu arrestata dalla guarnigione di truppe austriache a presidio della fortezza. La notte del 21 maggio, sorpreso da un attacco notturno, capitola il borgo; ma il comandante del Forte, il capitano Stockard von Bernkopf, non si dà per vinto. Fallito il piano del generale Marmont per trasportare nottetempo i cannoni fino alla sommità della rocca, respinto l'ennesimo assalto, ai Francesi non resta che porre il Forte sotto assedio: dopo un'intera giornata di bombardamenti, il 1° giugno von Bernkopf firmerà la resa ottenendo l'onore delle armi.

(dal sito ufficiale <http://www.fortedibard.it>)

DESTINATARI

Studenti del BIENNIO e del TRIENNIO della Scuola Superiore di qualsiasi Istituzione Scolastica

Il Campus è strutturato in corsi particolarmente adatti a tutti quegli studenti del biennio e del triennio della scuola secondaria superiore che, incuriositi dai temi più attuali e innovativi della **MATEMATICA** desiderano approfondire alcuni dei suoi argomenti che sono alla base della moderna ricerca scientifica.

Il Campus si configura come un'ottima opportunità di attività di **ORIENTAMENTO UNIVERSITARIO**.

CORSO PER GLI STUDENTI DEL PRIMO BIENNIO

Corso: Fondamenti di Algebra Moderna

Docente: prof.ssa Anastasia Cavagna

Programma

Obbiettivo del corso è offrire agli studenti del biennio della scuola superiore l'occasione di avvicinarsi ad alcune idee portanti della matematica degli ultimi due secoli. L'intento è quello di conoscere la scienza - ed in particolare l'Algebra - sotto una luce diversa da quella usualmente sperimentata in classe. Nell'ambito della Teoria delle Equazioni si esamineranno i Polinomi come Equazioni e Funzioni, verranno in seguito studiate alcune Strutture Algebriche che sono alla base della scrittura dei messaggi segreti e della simmetria delle figure geometriche.

In particolare gli argomenti trattati saranno:

- Teoria delle equazioni: polinomi ed equazioni; la fattorizzazione e le radici dei polinomi
- Polinomi e Funzioni: l'anello dei polinomi, l'equazione di terzo grado e le funzioni simmetriche.
- Strutture algebriche: le classi di resto, i gruppi e le classi di equivalenza.

CORSI PER GLI STUDENTI DEL TRIENNIO

Corso: Osservare, formalizzare e “risolvere”... un'introduzione al ruolo del matematico

Docenti: prof.ssa Roberta Sirovich e dott. Paolo Lella

Programma

Il corso si propone di illustrare cosa significhi studiare da un punto di vista matematico un fenomeno e di mostrare come diversi ambiti della matematica, apparentemente molto distanti, siano in realtà strettamente correlati e insieme concorrano alla studio e alla soluzione di problemi. L'attività si svolgerà partendo dall'analisi di un problema reale, ovvero di un gioco evolutivo. I ragazzi verranno guidati alla costruzione di un modello che ne descriva le dinamiche e che permetta una formalizzazione matematica della ricerca della strategia di gioco ottimale. Per fare questo, verranno introdotti strumenti e aspetti appartenenti a numerosi settori della matematica tra cui: le somme infinite, la soluzione di sistemi di equazioni lineari, il calcolo delle probabilità, la teoria dei grafi, la ricorsione.

Corso: Modelli matematici- L'analisi matematica come strumento per la modellizzazione della realtà

Docente: prof. Paolo Boggiatto

Programma

Da Galileo Galilei a John von Neumann la concezione della matematica come strumento per l'interpretazione della realtà si è evoluta in maniera significativa. La natura non è più “un libro scritto a caratteri matematici” ma tramite la matematica si possono costruire modelli di (parti di) essa, dove, secondo von Neumann, “... per modello s'intende una costruzione matematica che, con l'aggiunta di certe interpretazioni verbali, descrive alcuni fenomeni osservati. La giustificazione di simili costruzioni matematiche è soltanto e precisamente che ci si aspetta che funzionino - cioè descrivano correttamente i fenomeni in un'area ragionevolmente ampia ...”. Il corso si propone di mettere in evidenza questo punto di vista tramite la costruzione di svariati modelli matematici a livello accessibile a studenti del triennio della scuola superiore. Quiz logici, giochi di carte, legge di evoluzione di popolazioni, teoria dei segnali saranno alcune delle situazioni concrete di cui verrà proposta una modellizzazione matematica. L'analisi matematica, in particolare funzioni, successioni ed alcuni metodi dell'analisi armonica, saranno gli strumenti di lavoro essenziali a questo scopo.

Corso: Metodi combinatori in teoria dei grafi, curve e superfici.

Docente: prof. Luigi Vezzoni

Programma

Il corso si propone d'illustrare alcune tecniche combinatorie moderne che vengono attualmente utilizzate in Matematica per classificare curve e superfici e studiare i grafi. In matematica spesso si riesce a classificare una classe di oggetti utilizzando strumenti combinatori. Una tecnica di questo tipo ha permesso di classificare le superfici chiuse. Il corso si propone di presentare alcuni di questi algoritmi. Parte del corso sarà dedicata a esercitazioni interattive in classe dove gli algoritmi verranno implementati.

ORGANIZZAZIONE ISTITUZIONALE DEL CAMPUS

Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange

Direzione del Campus

Prof. Michele Maoret – Direttore del Campus. Docente di Matematica e di Fisica del Liceo Scientifico M. Curie di Pinerolo (To). Presidente dell'Associazione di Formazione Scientifica Luigi Lagrange.

Organizzazione e logistica Finiguerra Davide (direttore) e Prof. Lolletti Luca

Segreteria Dott. Melito Andrea

Docenti dell'AREA di MATEMATICA del Campus

Prof Luigi Vezzoni – Docente del Dipartimento di Matematica. Università degli Studi di Torino. Referente dell'Area di Matematica del Campus. Vicepresidente dell'Associazione di Formazione Scientifica Luigi Lagrange

Prof. Michele Maoret – Direttore del Campus. Docente di Matematica e di Fisica del Liceo Scientifico M. Curie di Pinerolo (To). Membro della Società Italiana Italiana di Storia delle Matematiche.

Prof.ssa Roberta Sirovich – Docente del Dipartimento di Matematica. Università degli Studi di Torino

Prof.ssa Gemma Ghigo – Già docente di Matematica e di Fisica- Liceo Scientifico Statale "G. Peano" di Cuneo

Prof.ssa Franca Rossetti – Già docente di Matematica Applicata di Scuola Superiore – membro della Mathesis Nazionale e del SISM.

Prof.ssa Cavagna Anastasia – Docente di Matematica di Scuola Superiore di Biella

Dott. Paolo Lella - Dipartimento di Matematica dell'Università degli studi di Trento

Dott Luca Pallucchini – Ph.D. student, Department of Mathematics at Temple University, USA

Dott. Niccolò Dalmaso – Dipartimento di Matematica. Imperial College di Londra.

PROGRAMMA

VENERDI 10 APRILE 2015

Ore 13,30 – Ritrovo all'uscita principale della Stazione Fs di Torino Porta Susa e sistemazione dei bagagli sugli autobus privati.

Ore 14,00 – Partenza per Bard (Ao)

Ore 15,30 – Arrivo a Bard e sistemazione nelle camere dell'hotel Sthendal

Ore 16,15 – **Cerimonia inaugurale del Campus** con il direttore del Campus presso le sale del Comune di Bard

Ore 17,00/18,00 - **Lectio Magistralis**

Titolo: La geometria della teoria delle stringhe

Relatore: *prof. Luigi Vezzoni* - docente del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino e vicepresidente della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange

Abstract

La **teoria delle stringhe** (string theory) è una recente teoria di fisica teorica in cui le particelle sono pensate come stringhe unidimensionali. Uno degli scopi principali della teoria è l'unificazione della relatività generale con la fisica quantistica.

In questo modello l'universo viene rappresentato come avente dimensione 10. Alle 4 dimensioni del modello standard (3 spaziali e una temporale) si aggiungono 6 dimensioni extra che influiscono solo su fenomeni microlocali (cioè in porzioni di spazio molto piccole). Queste sei dimensioni descrivono quello che in matematica si chiama uno spazio di Calabi-Yau. Nella conferenza si propone di parlare di questi spazi, della loro evoluzione storica e del loro ruolo nella geometria e nella fisica moderna.

Ore 18,30 – 19,30 **Corsi di Matematica**

Ore 19,30 Aperitivo di Benvenuto

Ore 20,00 Cena tipica valdostana

Ore 21,30 – 23,00 **Giochi Matematici** a cura della Dott.ssa M. Zedda del Dipartimento di Matematica dell'Università degli studi di Parma.

SABATO 11 APRILE 2015

Ore 7,30/8,30 – Colazione

Ore 8,45/10,45 – **Corsi di Matematica**

Ore 10,45/11,00 – Coffee Break

Ore 11,00/13,30 – **Corsi di Matematica**

Ore 13,30 – Pranzo

Ore 15,00/16,00 – Visita al Forte di Bard e al Borgo Medioevale

Ore 16,15/16,45 – Coffee break

Ore 17,00/18,00 – **Corsi di Matematica**

Ore 18,15/19,30 **Lectio Plenaria**

Titolo: Statistica e Sport

Relatrice: prof.ssa Roberta Sirovich - docente del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino.

Abstract

Negli ultimi vent'anni la comunità scientifica ha assistito all'introduzione della statistica negli sport. I dati ad oggi collezionati sono molto vari e complessi e la loro analisi ha il potenziale di fornire informazioni molto interessanti e dettagliate sia sui giocatori che sul gioco stesso. Questo ha avuto l'effetto di stimolare la ricerca in tale ambito e lo sport è diventata a tutti gli effetti una applicazione nobile di una delle parti più moderne e avanzate della statistica stessa. In questa lezione verranno presentati e descritti i dati sui quali ad oggi si lavora, le informazioni che si possono estrarre dalla loro analisi, i problemi risolti e i problemi ancora aperti. Lo sport che ci guiderà in questa trattazione è il basket americano e la raccolta dati dell'NBA.

Ore 20,30 – Cena

Ore 22,00 – 23,30 **Giochi Matematici** a cura della Dott.ssa M. Zedda del Dipartimento di Matematica dell'Università degli studi di Parma

DOMENICA 12 APRILE 2015

Ore 7,30/8,30 – Colazione

Ore 8,30/11,00 – **Corsi di Matematica**

Ore 11,00/11,15 – Coffee Break

Ore 11,30/12,30 **Lectio Plenaria**

Titolo: Un'introduzione all'analisi armonica e alla teoria dei segnali

Relatore: prof. Paolo Boggiatto - docente del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino.

Abstract

Come la parola "armonica" suggerisce, l'analisi armonica è un'area della matematica strettamente connessa alla teoria dei segnali acustici. A partire dalle armoniche elementari fino alla partitura musicale esamineremo gli strumenti matematici necessari a modellizzare le nostre percezioni sonore e musicali ed affronteremo alcune delle problematiche e delle sfide ad esse connesse. Vedremo inoltre come il significato delle costruzioni fatte vada oltre le loro specifiche applicazioni sviluppandosi in una vasta area di attivo interesse per quanto riguarda l'attuale ricerca matematica.

Ore 12,30/13,15 Consegna degli Attestati di Partecipazione e conclusione ufficiale del Campus.

Ore 13,15 – Pranzo

Ore 14,45 Partenza da Bardonecchia

Ore 16,00 Arrivo alla Stazione Fs di Torino Porta Susa

LOCATION

Al centro del Borgo medievale di Bard è situato l'**Hotel Stendhal** ristrutturato con eleganza nel rispetto dello stile alpino.

La struttura ospita il ristorante **Henri Beyle**, che propone piatti della tradizione valdostana. Categoria: 3 stelle.

Hotel Stendhal - Bar/Ristorante Henri Beyle

Piazza Cavour 1-3, 11020 Bard (AO)

Tel/Fax 0125809873

bard@cooperativadoc.it





Per il pernottamento degli studenti, in appoggio all'hotel Stendhal l'organizzazione del Campus si avvarrà anche della moderna struttura **Auberge de La Gare** e di alcuni **caratteristici B&B** nati alla fine del 2019 con restauro di antiche case medievali che si trovano nel borgo di Bard a poche decine di metri dall'hotel.

Un'occasione straordinaria per soggiornare in un contesto unico ed originale, ma con tutti i comfort e la qualità della migliore accoglienza alberghiera.

Esempio di B&B (Il Vecchio Torchio)

Immersi nel centro storico di Bard, il Bed and Breakfast "Vecchio Torchio" accoglie i suoi ospiti in una tipica abitazione del vecchio borgo ed in un ambiente arredato con molta cura.



AUBERGE DE LA GARE

Ricavato dalla splendida ristrutturazione della vecchia stazione del 1850 l'**Auberge de la Gare** si trova arrivando in Valle d'Aosta dal Piemonte. Situato in un punto strategico lungo la via Francigena dove si possono raggiungere in brevissimo tempo vari siti tra cui il Forte di Bard (500 metri).



QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La **quota** di partecipazione è di **198 euro** e comprende:

- Pensione completa all'Hotel Sthendal di Bard (Ao) o presso Auberge de la Gare o presso B&B di Bard
- Viaggio di A/R con autobus privato da Torino a Bard
- Materiale didattico in formato cartaceo e/o digitale
- Copertura di Polizza Assicurativa – Responsabilità civile per tutta la permanenza del soggiorno negli spazi interni ed esterni
- Medico in sede per tutta la durata del Campus
- Servizio di sicurezza

CREDITI FORMATIVI

Le attività formative del Campus sono seguite e verificate continuamente da docenti qualificati delle scuole superiori, dell'Università, da ricercatori e professionisti nell'ambito della divulgazione scientifica.

Al termine del percorso, a cura del comitato scientifico, sarà rilasciato a tutti un attestato di partecipazione *per il conseguimento del credito formativo per l'anno scolastico 2014/2015 ai sensi del D. M. n. 49 del 24 febbraio 2000*

Calendario degli Appuntamenti – Anno 2015

- *Astrofisica al Forte dal 15 al 17 maggio a Bard (Ao)*
- *Campus estivo di Matematica Fisica e Sport dal 19 al 26 luglio al Villaggio Olimpico di Bardonecchia (To)*

Per informazioni

SITO INTERNET DEL CAMPUS

www.campusmfs.it

PROCEDURA PER ISCRIZIONE

1 passo

Telefonare al Sig. Gabriele Bartesaghi presso Keluar srl (Via Assietta 16/b Torino) per verificare l'effettiva disponibilità dei posti (minimo 40 pax - massimo 70 pax)

Numero di telefono 011/5162979

2 passo

Effettuare il bonifico di 198 euro entro il 31 marzo 2015

CAUSALE BONIFICO

Quota adesione al Campus "MATEMATICA AL FORTE"

(specificare tassativamente il nome e il cognome dello studente partecipante)

BENEFICIARIO: KELUAR SRL

ESTREMI BONIFICO: BANCA POPOLARE DI NOVARA

IBAN: IT 40 G 050 340100000000118426

3 passo

INVIARE TRAMITE FAX AL NUMERO 011/5175486 I SEGUENTI DOCUMENTI:

- 1) il modulo di iscrizione compilato in tutte le sue parti
- 2) copia della ricevuta del bonifico effettuato

NB LE ISCRIZIONI SI CHIUDERANNO IL 31 marzo 2015

MODULO D'ISCRIZIONE al CAMPUS "MATEMATICA AL FORTE" – APRILE 2015

INDICARE CON UNA CROCETTA : studente BIENNIO studente TRIENNIO

Cognome:

Nome:.....

Luogo di nascita:..... (provincia) Data di nascita:

Residenza: via..... n°.....

Città:..... CAP.....

Telefono: Cellulare:.....

MAIL: (in stampatello)

NB A questo indirizzo e-mail verranno inviate tutte le comunicazioni!

CODICE FISCALE

Scuola di provenienza Città

Classe attualmente frequentata:

Indicare eventuali allergie o diete alimentari:.....

OBBLIGATORIO: PER GLI STUDENTI DEL TRIENNIO INDICARE LA DENOMINAZIONE DEL CORSO CHE S'INTENDE SEGUIRE TRA QUELLI INDICATI NEL PRESENTE BANDO:

CORSO

Si chiede allo studente partecipante di rispondere alle seguenti domande:

Hai partecipato al Campus Invernale di Matematica Fisica Astrofisica e Nuove Tecnologie 2014? SI / No

In caso affermativo, quale corso ha seguito?

Chiedo di condividere la camera con:

(specificare i nomi e i cognomi)

➔ **FIRMA DELLO STUDENTE** _____

Spazio riservato alla famiglia dello studente partecipante allo Stage (solo se minorenni)

Il sottoscritto

genitore dello studente

autorizza la permanenza del proprio figlio al **Campus di "Matematica al Forte"** e autorizza l'uso di eventuali immagini, fotografie che verranno caricate sul sito ufficiale del Campus www.campusmfs.it

➔ **FIRMA DEL GENITORE** _____

Informativa ai sensi della Legge 675/96

Keluar srl, in collaborazione con il Campus MFS, in qualità di titolare del trattamento, garantisce la massima riservatezza dei dati lei forniti. Le informazioni verranno utilizzate nel rispetto della legge 675/96, al solo scopo di promuovere future e analoghe iniziative. In ogni momento, potrà avere accesso ai Suoi dati e chiederne la modifica o la cancellazione. La responsabilità civile durante la permanenza di ogni partecipante negli ambienti del Campus è coperta da polizza assicurativa.