

ALLENAMENTI

dal 10 al 14 Giugno 2019

PROGRAMMA

Università di Pavia

Corso Carlo Alberto, 3/a - Aula VI Giurisprudenza



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Lunedì 10 giugno

INTRODUZIONE ALLA LOGICA: RAGIONAMENTO E LINGUAGGIO TECNICO

9.00-11.00 Com'è fatto un ragionamento logico? In questa prima lezione introdurremo qualche nozione cardine della logica contemporanea, discuteremo della differenza tra verità e validità di un ragionamento e inizieremo ad affrontare qualche rompicapo di logica formale.

INCONTRO INTRODUTTIVO SU NUMERI INTERI, RAZIONALI, CLASSI DI RESTO

11.00-13.00 Prima di arrivare a introdurre nella pratica la teoria dei gruppi, lavoreremo con i numeri interi, richiamando il concetto di numero primo, di numeri razionali e soprattutto quello di relazioni di equivalenza, passaggio al quoziente fino ad arrivare alla definizione dell'insieme delle classi di resto.

Martedì 11 giugno

INTRODUZIONE AL CONCETTO ASTRATTO DI GRUPPO, DIMOSTRAZIONI DI BASE E RISULTATI NOTEVOLI

9.00-11.00 Lavoreremo sui concetti base dell'astrazione che porta alla teoria dei gruppi, affrontando alcuni tipi di dimostrazione (per induzione e per assurdo) e riscoprendo, in astratto, la struttura di gruppo che si trova negli esempi dell'incontro introduttivo.

INTRODUZIONE AI SIMBOLI DELLA LOGICA: CONNETTIVI, SINTASSI E ONTOLOGIA

11.00-13.00 A cosa serve la logica? Introducendo la nozione di mondi possibili, parleremo della funzione e particolarità degli operatori logici, dello scopo teorico dell'analisi logica del linguaggio naturale e delle possibilità (e limitazioni) espressive di questo linguaggio tecnico.

Mercoledì 12 giugno

INFERENZE E PROBABILITÀ: GIOCARE CON L'INCERTEZZA

9.00-11.00 Come possiamo ragionare bene con dati limitati a disposizione? Per rispondere a questa domanda partiremo dalla definizione di inferenza, discuteremo le proprietà logiche della deduzione, induzione e del ragionamento fallace e tratteremo delle strane possibilità logiche della razionalità limitata ed ecologica.

APPLICAZIONI DEL CONCETTO DI GRUPPO: GRUPPI DI ISOMETRIE

11.00-13.00 Studieremo come la teoria dei gruppi si possa applicare allo studio delle simmetrie di figure piane e spaziali. Parleremo di classificazione di gruppi discreti di isometrie del piano e costruiremo figure che realizzano questi gruppi di isometrie.

Laboratorio: INSIDIE, PARADOSSI E GIOCHI LOGICI

14.00-17.00 Può mentire un mentitore che dice di star mentendo? In questo laboratorio toccheremo con mano i limiti della logica a nostra disposizione, useremo ogni strumento utile per condurre indagini il più accurate con limitati dati alla mano e parleremo di cosa possiamo definire possibile e impossibile logicamente.

Giovedì 13 giugno

INTRODUZIONE ALLA CRITTOGRAFIA, CONCETTI DI METODO E CHIAVE, CIFRARI CLASSICI

9.00-11.00 Introduzione alla crittografia, concetto di metodo e chiave, tipi di cifrari, cifrario di Cesare e cifrario di Vigenère. Vedremo poi come la teoria dei gruppi, in particolare con le classi di resto, intervenga attivamente in molti cifrari noti.

FALLACIE E FAKE NEWS

11.00-13.00 Chi ha paura delle fake news? Parlando di ragionamenti fallaci, vedremo come questi siano alla base di non poche fake news che circolano fuori e dentro la rete. Analizzando criticamente la base logica di queste false notizie, le riconosceremo come fallacie di diverso tipo (logiche, induttive, bias cognitive, etc) e vedremo com'è possibile riconoscerle e smascherarle in tempo.

Laboratorio: APPLICAZIONI DEL CONCETTO DI GRUPPO IN CRITTOGRAFIA E IN ALTRI AMBITI

14.00-17.00 Lavoreremo insieme sul cifrario RSA (dagli scopritori Rivest, Shamir e Adleman), e sullo scambio di chiavi DH (dagli scopritori Diffie e Hellmann) imparando come applicarli concretamente alla cifratura di messaggi o chiavi.

Venerdì 14 giugno

LOGICA DEL TEST: RAGIONAMENTI LOGICI CON CRONOMETRO

9.00-11.00 Quanto sono logici i test di logica? Adeguando gli strumenti logici presentati durante la settimana, affronteremo il tema della logica da test, analizzando le strutture dei quiz più comuni e scoprendo strategie solide e veloci per affrontarli bene nel minor tempo possibile.

INCONTRO RIASSUNTIVO SU QUANTO SVOLTO, DISCUSSIONI DI ALCUNI PROBLEMI RIMASTI APERTI

11.00-13.00 In questo incontro riassuntivo si ripercorreranno le attività svolte in precedenza, riflettendo con i partecipanti su altre applicazioni della teoria dei gruppi e su come questa interagisca con altri aspetti della matematica.