"Leonhard Euler – un uomo sul quale potete contare"
Settimana di studio Matematica
dal 9 al 15 settembre 2007 a Basilea

Nel 2007 si celebra il 300esimo anniversario della nascita del grande pensatore svizzero Leonhard Euler. In tale occasione Scienza e Gioventù organizza una settimana di studio dedicata alla matematica, in collaborazione con l'Università di Basilea.

Volete scoprire come funzionano le moderne tecniche di cifratura o come comunicano le sonde spaziali con le stazioni a terra? Quali sono stati i contributi di Eulero ai trionfi dell'imbarcazione Alinghi all'America's Cup? Vi piacerebbe sapere come si scoprono numeri primi enormi e come guadagnare importanti somme di denaro con essi? Lo sapete che qualsiasi carta geografica può essere dipinta con solo quattro colori, senza che stati confinanti abbiano lo stesso colore, ma che ne sono necessari sette se la carta geografica fosse riprodotta su una su una superficie toroidale anziché su una piana? Non vi lusinga l'idea di conoscere il pensiero di Eulero su un caso particolare del famoso "ultimo teorema di Fermat", che è stato citato anche sulle pagine del prestigioso New York Times?

Scoprite quanto può essere entusiasmante la matematica! Aspettiamo con piacere le vostre iscrizioni!

Informazione sito web	www.unifr.ch/math/euler
Chi	26 giovani da tutta la Svizzera tra i 16 e i 20 anni d'età
Quando	dal 9 al 15 settembre 2007
Lingue	tedesco/francese/italiano/inglese
Alloggio	ostello della gioventù, Basilea
Costo	le spese di viaggio sono a carico dei partecipanti vitto e alloggio sono offerti da Scienza e gioventù
Assicurazione	ogni partecipante deve provvedere individualmente alla propria copertura assicurativa
Termine d'iscrizione	**30 giugno 2007**

Cordiali saluti

SCIENZA E GIOVENTU
Boris Schibler, Assistente

Fondazione Scienza e gioventù St. Alban-Vorstadt 80 CH-4052 Basilea
Telefono +41(0)61 690 92 00 Fax +41(0)61 690 92 01 info@sjf.ch www.sjf.ch

ISCRIZIONE

"Leonhard Euler – un uomo sul quale potete contare"
Settimana di studio Matematica
dal 9 al 15 settembre 2007 a Basilea

Si prega di scrivere in stampatello.

Descrivete brevemente, su un foglio da allegare a parte a questo modulo, le motivazioni che vi spingono a partecipare a questa settimana di studio.

Cognome: Nome: □ ♂ □ ♀

Indirizzo: CAP, comune:

Cantone: Data di nascita:

Telefono: Cellulare:

E-Mail: Abbonamenti: ❑ AG ❑ ½-prezzo

Scuola:

❑ Dieta vegetariana ❑ Allergie:

Luogo, data e firma
(dei genitori nel caso di minorenni):

Ogni partecipante è tenuto a provvedere ad un' adeguata copertura assicurativa (malattia, infortuni, RC, ...)

Scelta/progetto 1. n. ......
2. n. ......
3. n. ......

Raccomandazione del/la docente

Cognome: Nome:

Indirizzo: CAP, comune:

Telefono P: Telefono scuola:

E-mail:

Materia: Firma:

Autorizzazione della direzione della scuola:

Luogo e data:

Termine d'iscrizione: 30 giugno 2007

Fondazione Scienza e gioventù St. Alban-Vorstadt 80 CH-4052 Basilea
Telefono +41(0)61 690 92 00 Fax +41(0)61 690 92 01 info@sjf.ch www.sjf.ch

1) Segreti pubblici e sicurezza di dati

6 posti, lingue ita / fra / ted / ing

Le parole “codice” o “crittografia” ci ricordano spesso agenti, spionaggio e servizi segreti. Eppure sono cose che ormai appartengono al nostro mondo quotidiano: codici a barre sui pacchetti per il cibo o sui cd, numero di utente bancario o postale, codice ASCII in informatica, sistema di crittografia RSA per scambi di dati segreti, ecc.

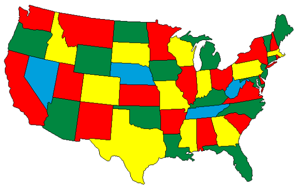
Perchè al supermercato la cassa non fà nessun errore quando legge il codice a barre? O come mai il computer reclama quando si fà un errore nel battere un numero di conto postale? Com'è possibile che la sonda Mariner 10, già nel 1974, poteva inviare immagini chiare e precise da Mercurio? E per quale ragione possiamo scambiare dati segreti utilizzando le reti pubbliche, benchè tutti possano intercettare questi dati?

Dietro tutti questi fatti strabilianti si nascondono idee sia semplici che geniali: si tratta di una parte della Matematica moderna alla quale si accede facilmente con qualche nozione di Teoria dei Numeri elementare (come il famoso teorema di Eulero per esempio). Durante questa settimana approfondiremo alcuni di questi fenomeni e cercheremo di capire come funzionano, svelando alcune cose che si celano dietro questi “misteri”.

Ulteriori informazione ed immagini: www.unifr.ch/math/euler

2) Poliedri e il problema dei quattro colori

5 posti, lingue fra / ted / ing



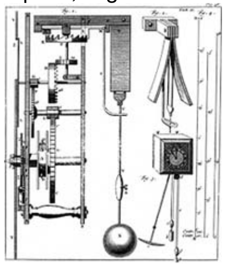
Un poliedro è un corpo nello spazio limitato da un numero finito di facce. Non tutti i poliedri sono simmetrici come un cubo od un pallone da calcio. La famosa formula di Eulero dice che il numero di vertici e di facce di un poliedro è sempre uguale al numero degli spigoli più due. Se ne deduce facilmente che una qualsiasi carta geografica - che sia finta che vera, ma con numerosi paesi - può essere colorata utilizzando non più di sei colori. La formula di Eulero ha altre conseguenze, per esempio il teorema di Cauchy: tutti i poliedri convessi sono totalmente rigidi. Ci sono invece poliedri non convessi flessibili!

Durante la settimana di Eulero scopriremo parecchie proprietà sorprendenti di oggetti semplici , sia nel piano che nello spazio.

Ulteriori informazione ed immagini: www.unifr.ch/math/euler

3) Curve - Da Eulero fino ad Alinghi

5 posti, lingue fra / ted / ing



Se fino ad oggi avete pensato che la discussione sulle curve fosse noiosa, allora continuate a leggere questo articolo! Già Eulero calcolò la forma delle barche con l'obiettivo di renderle più veloci. Le curve dello scafo del vincitore dell' America's cup Alinghi sono state rese ottimali tramite calcoli analoghi. In effetti quotidianamente siamo circondati da curve. Come si devono costruire le strade per rendere minimo il rischio di incidente? Lungo quali orbite viaggiano i corpi celesti? Per quale motivo Galileo Galilei si sbagliava quando affermava che una catena appesa e lasciata pendere liberamente assume la forma di una parabola? Che forma deve avere uno scivolo disegnato in modo da ridurre al minimo il tempo di percorrenza? (Non si tratta della retta!) Qual è la lunghezza massima di una scala a pioli ché, trasportata orizzontalmente, che può superare l'angolo percorrendo un corridoio stretto? Per quale motivo gli orologi a pendolo non possono essere precisi? E come fece Huygens per aumentarne la precisione? A cosa è dovuta la particolare acustica delle antiche Whispering Gallery? Molte curiosità affascinanti riconducono alle curve piane studiate in matematica. Questa settimana di studio vi accompagnerà in un viaggio alla scoperta del mondo delle curve.

Ulteriori informazione ed immagini: www.unifr.ch/math/euler

4) Dimostrazione di Eulero del teorema di Fermat nel caso particolare dell'esponente 3

5 posti, lingue ted / ing

Notizie sensazionali di matematica raramente trovano spazio nella stampa quotidiana. La dimostrazione di Wiles del teorema di Fermat è una di queste: se numeri interi x, y e z soddisfano l'equazione $x^n + y^n = z^n$ per un esponente $n \geq 3$, allora almeno uno dei tre numeri è zero. Il caso $n = 1$ è privo di interesse. Il caso $n = 2$ è riconducibile al problema dei triangoli rettangoli, la lunghezza dei lati dei quali è un numero intero. La soluzione con i numeri più bassi è (3,4,5), segue (5, 12, 13). Già Pitagora ne illustrò tutte le possibili soluzioni. Eulero trovò una dimostrazione del teorema di Fermat per l'esponente $n = 3$, ancorché sia pura con una piccola lacuna. Fermat credette di aver generalizzato la dimostrazione di Eulero per un qualsiasi esponente n. Egli scrisse una nota in margine a una copia dell'Arithmetica di Diofanto dicendo che, purtroppo, in quella sede, gli mancava lo spazio per una descrizione completa della dimostrazione. La ricerca della dimostrazione di Fermat ha ispirato generazioni di matematiche e matematici ciò ha contribuito ab arrichire notevolmente la matematica, in particolare la teoria dei numeri. Ulteriori informazione ed immagini: www.unifr.ch/math/euler

5) Numeri primi

5 posti, lingue ita / fra / ted

Tutti sanno che cos'è un numero primo, e molti sanno anche che la lista dei numeri primi 2, 3, 5, 7, 11, ... , 163, ... , 1291, ..., 100981, ... è infinita. Sulle tracce di Eulero – il primo che li ha studiati seriamente – tenteremo di rispondere ad alcune domande naturali e fondamentali sui numeri primi: 1. Come si fa a decidere se un numero intero è primo? Ad esempio, come ha fatto Eulero a dimostrare che 100981 e $2^{31} - 1 = 2147483647$ sono primi, mentre 1000009 e $2^{32} + 1 = 4294967297$ non lo sono? Pensate che si possa farlo in meno di mezz'ora usando soltanto carta e matita? 2. Come si trovano numeri primi giganteschi, con milioni di cifre? (L'Electronic Frontier Foundation offre 100.000 dollari per la scoperta di un numero primo di dieci milioni di cifre!) 3. C'è una formula che permette di determinare l'n-esimo numero primo? O almeno un'infinità di primi? Esiste un metodo semplice per individuare numeri primi d'un centinaio di cifre? I numeri primi sono rari o frequenti tra i numeri interi? Come si misura la loro frequenza? Ulteriori informazione ed immagini: www.unifr.ch/math/euler

In che modo questa bestiola approfitta dei numeri primi?
(Magicicada septendecim)