Concorso DIRE GIOVANI – DIRE FUTURO

REBECCA COIAI

Classe 3^- Scuola Secondaria di 1^ Grado di Gramolazzo

Venerdì 9 novembre, con i miei compagni della Scuola Secondaria di 1^ grado di Gramolazzo, mi sono recata a Roma per la premiazione del concorso di giornalismo "Dire giovani-Dire futuro", al quale avevamo partecipato lo scorso anno scolastico risultando tra i vincitori.

Palazzo Madama – Sede del Senato

La premiazione si è tenuta, durante la mattinata, nella biblioteca del Senato intitolata a Giovanni Spadolini, alla presenza delle Senatrici Maria Pia Garavaglia e Diana De Feo. Come premio, è stato consegnato un computer alla redazione giornalistica della nostra scuola e due volumi con la raccolta degli articoli vincitori del concorso a me e a Michele Tenardi, presente in sostituzione della sorella Clara, "vera" vincitrice, passata alle superiori. Abbiamo anche potuto porre domande alle due Senatrici, le quali si sono dimostrate disponibili a chiarire i nostri dubbi: hanno saputo darci ottimi consigli sullo studio e sul mondo del lavoro, in particolare per chi vuole intraprendere una carriera da politico o da giornalista.

Finita la cerimonia di premiazione, abbiamo potuto visitare Palazzo Madama, sede del Senato della Repubblica. In particolare, abbiamo avuto l'occasione di sederci (come dei veri e propri politici) nell'aula dove i Senatori solitamente si riuniscono … è stata una bellissima emozione! Inoltre la guida ci ha spiegato come si svolge una seduta del Senato, raccontandoci anche molti aneddoti e curiosità interessanti.

Prima di pranzo, vicino al Pantheon, abbiamo incontrato Antonio Salmeri, curatore della rivista on line, di matematica: “Euclide”. Ci siamo scambiati del materiale e tra quello che ho ricevuto, ho gradito particolarmente una copia (sulla quale mi

Cerimonia di premiazione

è stata fatta una dedica) dell’edizione di “Euclide” che contiene l’articolo del quale avevo fatto un commento: “La bellezza e il sublime della matematica”. Mi è sembrato interessante anche un libro che contiene molte curiosità sui numeri primi.

Mi ha fatto molto piacere incontrarlo e parlare con lui, anche perché ha pubblicato sul suo giornale alcuni articoli scritti da noi alunni della Scuola di Gramolazzo.

Dopo l’incontro abbiamo mangiato in fretta un panino e poi, via di corsa, per raggiungere il pullman a Piazza Venezia. Destinazione? Villa D’Este, a Tivoli.

Una sfida mondiale: il progetto MPE2013

Sta per partire, sotto il patrocinio dell'UNESCO, la splendida avventura del progetto "Mathematics of Planet Earth" (MPE2013). Partner promotore l'International Mathematical Union (IMU). Il 2013 sarà infatti un anno speciale, dedicato al ruolo fondamentale che la matematica gioca nella maggior parte delle questioni che riguardano il nostro amatissimo pianeta Terra, alcune affascinanti altre motivo di grande preoccupazione.

"Mathematics of Planet Earth – MPE2013" (http://mpe2013.org/) è un'iniziativa mondiale lanciata dall'International Mathematical Union (IMU) e ne è responsabile Christiane Rousseau dell'Université de Montréal. Ha ottenuto innanzitutto il sostegno dell'International Council for Industrial and Applied Mathematicians (ICIAM) e il patrocinio dell'UNESCO. Via via poi moltissimi istituti di ricerca internazionali, università, società scientifiche tra le più importanti sono diventati partner del progetto, come ad esempio l'American Mathematical Society (AMS), la Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), l'European Mathematical Society (EMS) e in italia, l'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM) e il Centro di Ricerca MateMatita.

L'anima del progetto MPE2013 è quella di puntare i riflettori sulla matematica come strumento basilare e potente che, in sinergia con le altre scienze, svolge un ruolo di primaria importanza in relazione alle tante questioni che riguardano il Pianeta Terra, in particolare con l'obiettivo di ottenere in tempi utili proposte e soluzioni valide per la sua stessa salvaguardia.

Il 2013 sarà dunque l'anno della Matematica del Pianeta Terra, e il progetto MPE2013 consisterà in tutta una serie di attività scientifiche, da quelle in ambito strettamente accademico, volte a motivare in questa direzione la ricerca, a quelle di approfondimento e studio per insegnanti e studenti delle scuole, a quelle infine di carattere divulgativo, allo scopo di coinvolgere il pubblico generico.

In tutto il mondo si svolgeranno così convegni, workshop scientifici, seminari divulgativi, mostre interattive, programmi di studio per le scuole e quattro sono i temi sui quali si baseranno tutte le varie iniziative, sia accademiche che divulgative:

- un pianeta da scoprire
(la meteorologia e il clima, le risorse naturali, la meccanica celeste, gli oceani, …),
- un pianeta che è supporto alla vita
(evoluzione, ecologia, biodiversità, …),
- un pianeta organizzato dal genere umano
(internet e comunicazioni, la politica, l'organizzazione dei trasporti, l'economia, …)
- un pianeta a rischio (cambiamenti climatici, disastri naturali, le malattie, …).

Il progetto include una gara internazionale a cui tutti (scuole, istituzioni, organizzazioni no-profit, singoli) sono invitati a partecipare entro il 20 dicembre 2012, proponendo exhibit interattivi, materiali o virtuali, immagini o video, che raccontino in qualche modo come la matematica abbia un ruolo cruciale nella comprensione delle questioni relative al pianeta Terra e possa contribuire fortemente alla risoluzione dei problemi più seri. Il 5 marzo 2013 presso la sede centrale dell'UNESCO a Parigi si terrà la cerimonia di premiazione degli exhibit vincitori e il lancio internazionale della mostra virtuale permanente MPE Open Source Exhibition.

Dimostrata la congettura ABC?

Rene Schoof,

Professore di Geometria all'Università di Roma "Tor Vergata"

La congettura ABC è una congettura molto generale della Teoria dei numeri. Se la congettura fosse vera, tanti problemi si risolverebbero: per esempio, la congettura ABC implica una buona parte dell'Ultimo Teorema di Fermat, un famoso risultato dimostrato da Andrew Wiles nel 1995. Cosa dice la congettura ABC?

Per apprezzare la congettura, consideriamo prima qualche esempio. Ogni numero naturale è prodotto di fattori primi che possono essere piccoli o grandi. Per esempio:

$$82\,173\,645\,912\,385\,645\,370 = 2 \cdot 5 \cdot 17 \cdot 9199 \cdot 52\,546\,405\,883\,239$$

Numeri grandi che ammettono soltanto fattori primi piccoli sono relativamente rari: per esempio, le potenze alte di 2 sono sparse. Quello considerato è un caso estremo, ma anche i numeri che sono divisibili soltanto per, diciamo 2, 3, 5 e 7, sono relativamente rari. Infatti, ce ne sono solo cinquemila sotto il miliardo: mediamente 1 su 200 000. Trovare due numeri di questo tipo che sono vicini è quindi abbastanza difficile. Ecco un esempio

$$5^4 \cdot 7 - 2 \cdot 3^7 = 4375 - 4374 = 1$$

Un esempio ancora più spettacolare, con fattori primi che sono minori o uguali di 23 è il seguente

$$2^{21} \cdot 23 - 3^2 \cdot 5^6 \cdot 7^3 = 48\,234\,496 - 48\,234\,375 = 11^2$$

La congettura ABC afferma che un fenomeno di questo genere è raro. Per arrivare a una versione precisa della congettura, cerchiamo di quantificare la nozione di un numero “che ammette soltanto fattori primi piccoli".

Si chiama *radicale di un intero n*, e si indica con *rad(n)*, il prodotto dei fattori primi distinti di n. Per esempio, se $n = 3^2 \cdot 5^6 \cdot 7^3$, allora $rad(n) = 3 \cdot 5 \cdot 7$. Si dice che n ammette “soltanto fattori primi piccoli" se è molto più grande del proprio radicale *rad(n).*

La congettura ABC afferma che se *a, b, c* sono numeri naturali tali che $a+b = c$ allora non possono tutti e tre avere soltanto fattori primi piccoli. Più precisamente:

Per ogni numero reale r>1, esiste una costante C>0 con la proprietà che non esistono tre numeri (a,b,c) con a+b=c per cui max(a,b,c) > C rad(abc)^r.

La congettura è quindi un po' più generale.

Non dice soltanto che le differenze $c - a$ e $b - a$ non possono essere troppo piccole, ma anche che la differenza non può avere soltanto fattori primi piccoli. L'importanza della congettura ABC sta nel fatto che implica che tante equazioni diofantee (ossia quelle che hanno come soluzione dei numeri naturali) hanno soltanto un numero finito di soluzioni. Consideriamo per esempio l'equazione

$$n! + 1 = x^2$$

dove x e n sono numeri naturali. Se ne conoscono alcune soluzioni, come

$$4! + 1 = 5^2, \quad 5! + 1 = 11^2, \quad 7! + 1 = 71^2$$

Ce ne sono altre? Non si sa. Probabilmente no: la congettura ABC non dimostra che non ci sono altre soluzioni, ma almeno implica che le soluzioni sono solo un numero *finito*. In questo caso si ha infatti che se poniamo $a=x-1$, $b=2$, $c=x+1$ (e quindi siamo nella condizione $a+b=c$), allora, poiché il prodotto $n!= x^2-1 = (x-1)(x+1)$, sia i fattori primi di $x-1$ che quelli di $x+1$ sono al più n, il quale è molto piccolo rispetto a $n!$.

Siamo dunque nelle ipotesi della congettura ABC, e allora le soluzioni dell’equazione non potrebbero essere infinite, perché se così fosse la congettura sarebbe violata. Mochizuki ha inserito quattro articoli nella sua home page dal titolo Interuniversal Teichmüller Theory I, II, II e IV. Per chi non ha mai sentito parlare di Inter-universal Teichmüller Theory non c’è motivo di preoccuparsi. Si tratta di una terminologia personale di Mochizuki, sviluppata negli ultimi anni lavorando proprio sulla congettura ABC. Sono veramente in pochi ad aver letto e capito gli ultimi lavori di Mochizuki. A chi prova a leggere la sua dimostrazione, sembra che si tratti di matematica extraterrestre. La terminologia è decisamente non standard e anche per gli esperti gli articoli sono difficili da leggere. Ci vorrà quindi un po' tempo prima di poter decidere se la dimostrazione di Mochizuki sia valida o meno.