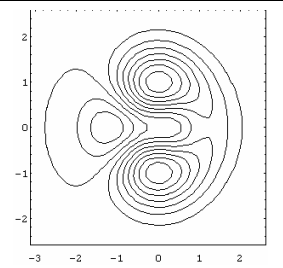


MatematicaMente

Publicazione mensile della sezione veronese della MATHESIS – Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche – Fondata nel 1895 – Autorizzazione del Tribunale di Verona n. 1360 del 15 – 03 – 1999 – I diritti d'autore sono riservati. Direttore: Luciano Corso - Redazione: Luciano Corso, Elisabetta Capotosto, Carlo Marchiori – Via IV Novembre, 11/b – 37126 Verona – tel e fax (045) 8344785 – 338 6416432
e-mail: lcorso@iol.it – Stampa in proprio - Numero 134 – dicembre 2008 – Uscito il 27 – 01 – 2009



2009: che sorpresa !

di Mauro Cerasoli ^[*]

Ho appreso con grande dolore la notizia che 2009 non è primo! Infatti è composto di 12 mesi. Devo dire però che sono dispiaciuto anche per il fatto che non è pari, cioè un numero femminile. Amo i numeri pari come amo (platonicamente) le belle donne e la matematica, non so perché. Ho scoperto che 2009 non è pari calcolando $\text{mod}(2009,2)$ col software TI-nspire. La risposta è stata 1.

Il mio maestro delle elementari mi diceva che se un numero diviso per 2 da resto 1 allora è dispari. Per rincuorarmi ho controllato se 2009 era divisibile per 3. Purtroppo la risposta è stata negativa: $\text{mod}(2009,3) = 2$. Il maestro mi diceva che il resto deve essere zero. Ho sperato fino all'ultimo che 2009 fosse divisibile per 4. Pensavo: se non è divisibile per 2 è probabile che sia divisibile per 4, essendo 4 il doppio di 2. Niente da fare! Parlando con mia sorella, ho saputo da lei (lo sanno pure i muri) che se un numero non è divisibile per 2 allora non lo è neppure per 4. Ma all'Università non ho potuto seguire un corso di Teoria dei Numeri (non c'è neppure oggi) cioè di Aritmetica Superiore. Ho seguito 4 corsi di Analisi, 4 di Geometria, 3 di Fisica ecc. ma in nessuno mi hanno parlato di questo bel teorema: se un numero è dispari allora non è divisibile per 4. Chi è stato il primo (nel senso di secondo, terzo, quarto e non di "divisibile solo per 1 e per se stesso") a scoprirlo? A proposito di $\text{mod}(x,y)$, visto che siamo in una lista che tratta di software, ho scoperto un fatto strano. Se fissate la y (per esempio 2) e provate a fare il grafico della funzione $\text{mod}(x,2)$ ottenete qualcosa di ben noto. Se però fissate la x (ad esempio 2009) e fate il grafico di $\text{mod}(2009,x)$, viene qualcosa di esplosivo. Visto che siamo usciti da poco, grazie a Dio, da capodanno e dai botti.

Per nulla scoraggiato dai risultati deludenti di $\text{mod}(2009,x)$ fino a $x = 4$, ho provato ancora per $x = 5$ e $x = 6$ ma ho avuto sempre risposte diverse da zero. Applicando il famoso principio di induzione empirica o statistica, ne ho dedotto che allora 2009 non è divisibile per nessun altro numero, eccetto se stesso. Quindi coloro che mi avevano fatto gli auguri (Silvano non è stato l'unico), compreso l'amico Salvatore Rao, annunciando tale novella, si erano sbagliati! Poi però mi sono ricordato che TI-nspire ha il comando $\text{factor}()$ che scompone i naturali in fattori primi. Quando ho digitato $\text{factor}(2009)$ per verificare se 2009 era primo, è uscito fuori che è divisibile per 7 e per 41. E io, sfortunato, che mi ero fermato a 6 nelle prove con $\text{mod}(x,y)$! Mi sono sentito come il tacchino induttivista del famoso paradosso di Russell. Meno male che capodanno è già passato. Riflettendo bene su tale scomposizione ho scoperto che 2009 si può scrivere con un'espressione aritmetica contenente:

- a) 3 parentesi tonde aperte e 3 chiuse;
- b) 3 sette e 4 uni;
- c) 5 segni operativi.

Inoltre anche il suo ribaltato 9002 è multiplo di 7.

Tutto ciò che vi ho raccontato è stato un sogno, per fortuna, e non opera del morbo di Alzheimer. Mi sono ricordato poi che 2009 è

- a) il numeratore di un termine della successione $1 / 16 - 1 / n^2$ e un termine di $n(n+8)$,
- b) il numero di polimini a dimensione 5 con 7 celle,

- c) un denominatore di una frazione continua che converge alla radice quadrata di 280,
- d) un numero n che divide $6^n + 5^n + 4^n + 3^n + 2^n + 1^n$,
- e) un numero n tale che l' n -esimo primo (questa volta nel senso aritmetico e non ordinale)) è palindromo,
- f) un numero n tale che $2n+1$, $3n+2$ e $4n+3$ sono primi (come 4019, 6029 e 8039),
- g) il numero di grafi hamiltoniani su 7 nodi,
- h) compare nello sviluppo di $\tan(\tanh(x) \cdot \cos(x))$,
- i) un anno di insediamento di un Presidente USA,
- j) $n^4 - n^3 - n^2$ vale 2009 per $n=7$,
- k) un numero della forma $41 \cdot k$ con $41 \cdot k + 2$ e $41 \cdot k - 6$ entrambi primi,
- l) un numero della forma $49 \cdot k$ con $49 \cdot k + 2$ e $49 \cdot k - 6$ entrambi primi,
- m) e tante altre cose.

Quando mi sono svegliato questa mattina, mi sono ricordato pure che se si vogliono sapere le proprietà dei naturali, prima di andare a comprare un libro, conviene collegarsi al seguente sito: www.research.att.com/~njas/sequences

L'acronimo *njas* sta per N. J. A. Sloane, il matematico che per primo (sempre nel senso di secondo, terzo, ecc) nel 1973 pubblicò "A Handbook of Integer Sequences", un manuale con tutte le successioni di naturali interessanti all'epoca. La N sta per Neil. Lo so perché mi mandò il supplemento al manuale dell'anno dopo con la classica dedica: *With the compliment of the author! Thanks for your letter, Neil Sloane*. Ora le successioni sono in rete come tante altre cose di matematica.

Augurandovi buon anno 2009, anche se non sono stato il primo, vi saluto cordialmente. Però voglio essere il primo a farvi gli auguri per il 2010. Non è primo, purtroppo, ma 2011 lo è! Auguri anche per il 2011.

[*] Presidente ADT. Università degli studi della Basilicata.

Terremoti: note critiche ed *errata corrigé*

L'articolo «Terremoti», pubblicato sul numero 133 di *MatematicaMente* è stato sottoposto a dura critica da parte di alcuni lettori. Riportiamo di seguito queste critiche. Informiamo, inoltre, che il numero 133 è stato riveduto e corretto, sotto l'aspetto ortografico e sintattico, ed è stato poi messo nel nostro sito, presso l'Università degli Studi di Verona, al posto di quello vecchio. Perciò, da questo momento, il 133 è disponibile in questa nuova veste. Su invito degli autori dell'articolo, invece, abbiamo lasciato il termine *peso* al posto di *massa*. La redazione si scusa con i lettori per la disattenzione avuta nella revisione di questo articolo e ringrazia tutti coloro che hanno dato un utile contributo critico alla revisione e all'analisi dell'articolo pubblicato nel nuovo numero 133; in specie, ringrazia il consigliere nazionale della Mathesis Giuseppe Isernia di Barletta.

Note critiche all'articolo

• L'articolo ha qualche errore ortografico, di sintassi e di unità di misura [Nota della redazione: essi sono stati corretti nella nuova edizione del n. 133; gli autori si scusano per questi errori].

1) 2° colonna, 8° riga dal basso. Si usa il termine *peso* con il significato di *massa*. L'errore è ripetuto in tabella dove si attribuisce al termine *peso* una unità di misura di massa.

2) 4° colonna, 5° riga dall'alto. Sulla *forza di Coriolis*, si noti che questa uguaglianza non esprime una forza, ma una acce-

lerazione. Fra le due grandezze c'è notevole differenza ed è opportuno non aumentare la già presente confusione in merito alle presunte "forze apparenti".

3) Si assume che la Terra emetta energia gravitazionale. In fisica si possono fare anche delle assunzioni forti, ma esse dovrebbero essere sostenute da valide argomentazioni che, in questo articolo, mancano.

4) La formula di diminuzione della massa della Terra contiene una costante τ la cui formula, in termini di altre quantità fisiche, non viene giustificata.

5) Non si capisce per quale motivo, se la Terra perde massa, allora debba espandersi; a dire il vero, verrebbe spontaneo pensare che, al contrario, dovrebbe contrarsi. Per esempio, in condizioni convenzionali, se da una massa di 1.000g d'acqua si toglie un 1g, il volume diminuisce passando da 1 litro a 0,999 litri.

6) se la Terra perde massa e aumenta di dimensione, perché dovrebbe allontanarsi dal Sole? Le orbite dei pianeti sono indipendenti dalle loro masse.

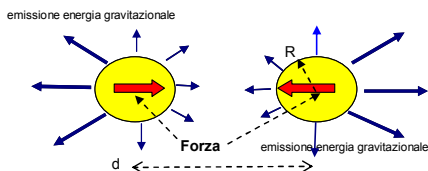
7) Va bene che, allontanandosi dal Sole, il periodo di rivoluzione aumenti (Keplero), ma perché dovrebbe aumentare anche quello di rotazione?

La parola agli autori dell'articolo ^[**]

1R) Si è usata la parola *peso* per semplicità di divulgazione; in realtà è *massa*.

2R) Si è considerata la *forza di Coriolis per unità di massa* [NdR: correzione riportata nel nuovo 133].

3R) Si ipotizza, euristicamente, che tutti i corpi dell'Universo emettano energia gravitazionale in quanto ciò dà consistenza al nostro **modello** di attrazione gravitazionale: considerando 2 corpi sferici, di raggio R , soli nello spazio a distanza d tra di loro, in conseguenza dell'emissione da entrambi di energia gravitazionale in tutte le direzioni, le metà superfici $2\pi R^2$ (dei 2 corpi) che si «vedono» si inibiscono parzialmente a emettere e pertanto le emissioni maggiori dalle altre 2 metà che non si «vedono», per rinculo, spingono i 2 corpi ad avvicinarsi.



4R) L'articolo è un sunto di quello presentato al Congresso Mathesis di Lecce 5-8 dicembre 2008 e in cui viene illustrato il calcolo della costante di tempo τ e la dimostrazione dell'aumento di volume di tutti i Pianeti compresa la Terra (vedi anche il Periodico di Matematiche n.1 gen-apr 2008, pag.94).

5R) Vedere 4R, comunque la Terra è in equilibrio tra 2 forze: quella di compattazione gravitazionale proporzionale al quadrato della sua massa e quella resistiva coulombiana inversamente proporzionale al quadrato del suo raggio. Diminuendo la sua massa il nuovo equilibrio si ha con un raggio maggiore. L'esempio fatto in nota 5 non è pertinente in quanto la perdita di massa si riferisce a tutti i nuclei atomici della Terra che comunque non variano in numero mentre nell'esempio fatto muta (diminuisce) il numero dei nuclei.

6R) Il raggio r dell'orbita dei Pianeti (e quindi della Terra) è inversamente proporzionale a m^2M e cioè al prodotto del quadrato della loro massa m e della massa del Sole M . Diminuendo m ed M , r aumenta (vedere anche l'art. "Sistema solare", Congresso Mathesis Trento 2006, degli stessi autori).

7R) Essendo le forze gravitazionali centrali, dalle equazioni della dinamica si ha che il momento della quantità di moto rotazionale dei Pianeti $I\omega = 2\pi mR^2/T$ è costante. Diminuendo la massa m ma aumentando il raggio R in modo quadratico, per la costanza, il periodo T deve aumentare.

[**] Paolo Allievi, *Responsabile Elettro/Automazione SOGIN SpA* – Ingegneria, Sicurezza e Licensing - Via Torino, 6 - 00184 Roma, tel.:+39.06.83040.240 - fax.:+39.06.83040.548, mailto: allievi@sogin.it

Riforma Gelmini: news ...

(di Elisabetta Capotosto) Tanto ha fatto e sta facendo discutere l'intervento sul mondo scuola del Ministro Gelmini: per la scuola superiore la riforma si attuerà nell'a.s. 2010-11.

Il Consiglio dei Ministri, nella seduta del 18/12/2008, ha approvato le bozze dei regolamenti recanti:

- "Norme per la riorganizzazione della rete scolastica e il razionale ed efficace utilizzo delle risorse umane della scuola, ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133";
- "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione ai sensi dell'articolo 64 del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla legge 6 agosto 2008, n. 133";
- "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla legge 6 agosto 2008, n. 133";
- "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli Istituti Professionali ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n. 133."
- *Indirizzi, profili e quadri orari degli Istituti Tecnici.*

Per le scuole superiori due sono gli indirizzi di questo progetto: quello liceale e quello tecnico-professionale. Il primo rimane strutturato come sempre in 2 + 3 anni; il secondo, invece, è strutturato in 2 + 2 + 1 anni. I primi due anni sono propedeutici alle specializzazioni, i secondi due sono di specializzazione, l'ultimo anno è rivolto al perfezionamento e all'approfondimento tecnico della specializzazione scelta.

Se da un lato si sottolinea la necessità di potenziare l'asse matematico scientifico, dall'altro si riducono le ore di laboratorio o di alcune discipline in alcuni corsi di studio; in particolare, negli Istituti Tecnici a indirizzo informatico le ore dedicate alla matematica passeranno dalle 6 + 3 ore di oggi alle 3 + 1 ore di domani. Si ribadisce che la vocazione degli istituti tecnici è quella di diffondere la cultura tecnica e scientifica e promuovere la cultura del lavoro come parte integrante dei processi educativi, ma molti temono che la riforma riduca il ruolo specifico di tali corsi.

Per le superiori di 1° grado (scuole medie) e i corsi liceali, il potenziamento dell'asse matematico risulta più evidente, per gli istituti professionali sarà da capire prima di tutto quali resteranno dopo l'eliminazione dei corsi già svolti ai tecnici.

Riguardo agli Istituti Tecnici, sembra non si dia peso alla Storia Italiana che dimostra abbondantemente come, nel dopoguerra, i Periti Tecnici (quadri intermedi) siano stati i veri promotori dello sviluppo economico e tecnico del Paese – come peraltro è stato dimostrato dai più recenti studi storici sullo sviluppo economico dell'Italia.

Pur condividendo la necessità di un riordino degli indirizzi delle superiori e quello di evitare gli sprechi a qualsiasi livello comprese le università, non si può non essere preoccupati per il futuro del sapere matematico-scientifico già ampiamente compromesso, comunque, in questi anni.



www.adt.it



www.matnat.org

4° Simposio Mat'Nat e ADT

L'insegnamento della matematica con i nuovi software: esperienze e risultati. *In onore di Pico Fonticulano*

30 aprile, 1-2-3 maggio 2009

Fontecchio (AQ) - www.comune.fontecchio.aq.it