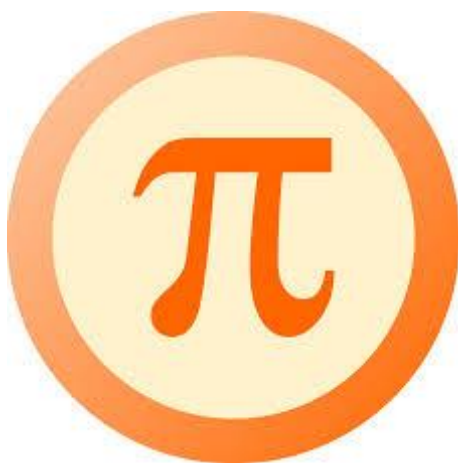


UN'AVVENTURA NEL CAMPO DELLA PSICO-MATEMATICA AMERICANA.



Introduzione: Il blog Quora.

A partire dal maggio 2018 ho fatto l'esperimento di partecipare a un Blog, detto Quora, che mi pare vasto e benintenzionato. Gli utenti fanno domande e se credono danno risposte. Una (blanda) censura esiste, e mi è parsa sufficiente a evitare il peggio: la maleducazione e le interminabili guerre di parole che ho visto altrove, qui sono assenti. Il difetto principale, a mio parere, è l'assenza di un corpo di esperti che, soprattutto in campo scientifico, possa e voglia dirimere le questioni.

Ho fatto in tutto due domande (più una terza che ho ritirato). Il fatto è che le cose che non so, moltissime, sono divise in due categorie: (1) quelle di cui mi interessa conoscere la risposta e (2) quelle di cui non mi interessa conoscere la risposta. Però, delle prime, la risposta mi piace trovarmela da solo: gran parte del divertimento sta appunto nell'accettare la sfida. Questo spiega le poche domande da me fatte.

Per quanto riguarda le risposte, a tutt'oggi (15 luglio 2019) ho dato

- 114 risposte in inglese, ricevendo 140 700 "visitatori";
- 173 risposte in italiano, con 117 800 "visitatori";
- 37 risposte in Francese, con 13300 visitatori.

Pensavo di ritirarmi una volta raggiunto un totale di 200 000 visitatori, che ho infatti superato a fine maggio 2019, ma dopo tutto sono rimasto in Quora, sia pure a ritmo ridotto.

Le mie risposte coprono diversi soggetti e molte sono state il frutto di molte ore di lavoro, parte per ricordare la risposta e parte per renderla comprensibile a un eventuale (se improbabile) lettore. Soprattutto in matematica e fisica, ho dovuto fare qualche

approfondimento, di cui sono grato a Quora, perché così ho compreso saldamente alcuni concetti che non mi erano mai stati del tutto chiari. Ho scelto di rispondere di preferenza alle domande che ricevevano nessuna o poche risposte, o risposte superficiali o sbagliate. Naturalmente, in questi ultimi casi mi sono fatto qualche nemico. Ora, in scienza non c'è bisogno di fare la guerra: come ho scritto più sopra, ci dovrebbero essere in Quora persone in grado di troncare la discussione dicendo chi ha ragione e chi ha torto, secondo la scienza accreditata.

Mi vengono in mente due esempi.

1) La questione delle temperature negative (misurate in Kelvin, al di sotto dello zero assoluto).

Esiste in Quora un partito ben nutrito, di cui faccio parte, che sa che esistono il concetto ed esempi di sistemi a cui può essere assegnata una temperatura negativa. Queste persone, che evidentemente hanno fatto studi di fisica avanzata, probabilmente leggendo testi ormai classici di meccanica statistica (noti da circa cinquant'anni, quali il Landau, il Kittel, lo Huang, il Kubo e altri ancora), cercano di diffondere il concetto di temperatura negativa, anche se questo richiede un'estensione (ma provvede anche una maggiore comprensione) del concetto classico di Temperatura.

Sfortunatamente, ci sono alcuni degli utenti di Quora (di cui uno particolarmente tenace) che preferiscono ignorare gli esempi dati e gli indirizzi di pagine e siti suggeriti, anche semplicemente su Wikipedia, che spiegano concetti e applicazioni delle Temperature negative, e, aderendo strettamente all'interpretazione cinetica della temperatura, continuano a scrivere con ostinazione che le temperature negative non possono esistere.

Qui, un giudizio di una commissione scientifica ci starebbe meglio, per evitare che gran parte degli utenti e i membri più illuminati del partito avverso continuino a stare nel loro Jurassic Park della Fisica.

2) Una seconda questione è se persone all'interno, ad esempio, della stazione spaziale possano rendersi conto del fatto che si trovano in caduta libera in un campo gravitazionale (quello Terrestre). Anche qui un gran numero di persone risponde nettamente che in un ambiente in caduta libera in un campo gravitazionale i vari esperimenti di fisica devono invariabilmente dare gli stessi risultati che producono in un sistema di riferimento inerziale. Una commissione scientifica autorevole potrebbe facilmente dirimere la questione, notando che l'affermazione "che in un ambiente in caduta libera in un campo gravitazionale i vari esperimenti di fisica devono dare gli stessi risultati che producono in un sistema di riferimento inerziale", richiede un ambiente *puntiforme* o un campo gravitazionale *uniforme*, meglio entrambi, ciò che non è il caso sulla stazione spaziale, dove esistono effetti "mareali". Ho notato che il nome "mareale" non piace a molti, che pensano

forse che io creda che nella stazione spaziale ci sia il mare o qualcosa del genere. Ahimè, mareali ("tidal" in inglese) è il nome di questi effetti.

Ma non è di questo che volevo parlare.

2. Lo studio a memoria delle cifre di Pigreco.

Ultimamente, è comparsa su Quora (edizione inglese) una curiosa domanda. [Why do so many people want to memorize the first 762 digits of \$\pi\$?](#) (*Perché così tante persone vogliono memorizzare le prime 762 cifre di π ?*)

Onestamente, mi sembrava una tipica domanda a cui nessuno avrebbe risposto e, siccome per caso conoscevo la risposta, la diedi in fretta (il 26 giugno 2019) senza neppure cercare riferimenti, e solo utilizzando MATHEMATICA per avere 800 cifre di Pigreco.

Mia risposta: It is a well known joke. Generally, those who have memorized so many figures, recite them together, and when they get to the 762nd figure they start saying 999...and so on, pretending that Pi is a periodic number (but there are only six 9's).

3.141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592307816406286208
99862803482534211706798214808651328230664709384460955058223172535940812848111745
02841027019385211055596446229489549303819644288109756659334461284756482337867831
65271201909145648566923460348610454326648213393607260249141273724587006606315588
17488152092096282925409171536436789259036001133053054882046652138414695194151160
94330572703657595919530921861173819326117931051185480744623799627495673518857527
24891227938183011949129833673362440656643086021394946395224737190702179860943702
77053921717629317675238467481846766940513200056812714526356082778577134275778960
91736371787214684409012249534301465495853710507922796892589235420199561121290219
6086403441815981362977477130996051870721134999999....

Traduzione: È uno scherzo ben noto. Generalmente, coloro che hanno memorizzato così tante cifre, le recitano insieme e quando arrivano alla cifra 762 cominciano a dire 999 ... e così via, fingendo che Pi sia un numero periodico (ma ce ne sono solo sei 9).

Fin qui, niente di male. La sorpresa fu la risposta degli utenti Quora americani, per me inspiegabile. Mi aspettavo venti o trenta visitatori, forse 100 in tutta la mia vita. Nossignore. Ad oggi, ore 11:35 del 15 luglio 2019 i miei visitatori sono 47 200, un terzo di tutti i visitatori che ho ricevuto su Quora (ed. inglese), e il numero sale ancora. Inoltre, la mia risposta ha ricevuto 375 voti favorevoli, più di tutti i voti favorevoli che ho ricevuto nelle altre mie circa 300 risposte in tre lingue. Perché tanti voti per una risposta in tre righe mal scritte, ad una domanda così peregrina?

Onestamente, non riesco a capire la situazione: come mai questo interesse nel sapere che ad un certo punto di Pigreco ci sono sei cifre 9 in fila? Altrove, sempre in Pigreco, ci sono altre curiose sequenze. Onestamente, io credo che non solo in Pigreco, ma in qualsiasi numero irrazionale, la distribuzione delle cifre sia più o meno "normale", e procedendo per un numero sufficiente di cifre si possano trovare *infinite* versioni del Mahabharata (opportunamente codificate). "Infinite" è una definizione alla Cauchy. Mi si dice: "Voglio 1000 versioni del Mahabharata", e io posso dire quanto bisogna aspettare in media per avere la millesima. Certo bisogna sedere a lungo sulle rive del Gange.

Ma non credevo mai più di dover sedere altrettanto a lungo sulle rive del Mississippi per capire questo interesse nelle cifre 757-762 di Pigreco, interesse che nessuno è ancora stato in grado di spiegarmi. Che ci siano più di 40 000 persone che vogliono studiare a memoria 762 cifre di Pigreco? Che vogliono fingere di averle studiate? Che Pigreco abbia altri significati misteriosi?

Meraviglie della matematica, insondabilità della mente umana!