

PRISMA

www.prismamagazine.it

N. 53
Giugno 2023
Mensile
€ 4,80

MATEMATICA, GIOCHI, IDEE SUL MONDO

CAPUT *scienza*

ROMA È PRONTA PER IL SUO PRIMO MUSEO DELLA SCIENZA. TRA DUE ANNI VERRÀ POSTA LA PRIMA PIETRA. NEL 2027 L'INAUGURAZIONE. PUR OSCURATO DAL PESO DELLA SUA MILLENARIA STORIA, LA CITTÀ HA SAPUTO ALIMENTARE NEI SECOLI UN PROFILO SCIENTIFICO DI PRIMO PIANO. AVVIATO CON LE GRANDI OPERE D'INGEGNERIA



REPORTAGE

Viaggio lungo il Po, simbolo del rapporto dell'uomo con i cambiamenti climatici

▶ PAG. 28

ATTUALITÀ

L'uso della calcolatrice grafica alla maturità è un segno stimolante per la matematica a scuola

▶ PAG. 36

SCIENZA

La biologia sintetica e il software della vita. A Trieste la sfida di un cervello di ritorno

▶ PAG. 50

CULTURA

Anche i numeri negativi hanno dovuto combattere per vedere riconosciuti i propri diritti

▶ PAG. 58



GIOCHI *di mente*

Si è svolto lo scorso maggio a Udine il Campionato Italiano di Calcolo Mentale. Per la prima volta il titolo è stato assegnato ex aequo



di Dario De Toffoli

Il calcolo mentale può sembrare un'attività insolita e bizzarra ma è anche assai formativa. Certo, l'uso di qualche algoritmo può aiutare, ma il "pensiero laterale" che ci porta a scoprire le migliori scorciatoie gioca un ruolo assai più importante. In altre parole, si tratta di allenarsi a pensare nel modo più fecondo, cosa che è utile non solo nella gara ma anche nella vita.

Nello scorso mese di maggio, l'università di Udine – un ateneo particolarmente aperto a un approccio ludico alla matematica – ha ospitato la quarta edizione dei campionati nazionali di calcolo mentale. Gli altri partner sono stati la Scuola Normale Superiore, Mensa Italia e AcegasApsAmga, consociata del gruppo Hera che ha raccontato i calcoli connessi al ciclo dell'acqua.

I concorrenti sono stati più di 100. Molti provenivano dalle selezioni che si sono svolte in numerose scuole italiane. Per la prima volta, una sessione delle gare si è svolta dall'esterno e precisamente da Cesenatico. A parteciparvi sono stati i ragazzi impegnati nelle gare delle Olimpiadi della Matematica. Due mondi così vicini che si incontrano non possono che dare



vita a una collaborazione foriera di stimolanti sviluppi. Dopo ottanta minuti di prova, la sorpresa più grande è stata coronare non uno, ma due campioni italiani: l'ormai infallibile Domenico Mancuso e il fuoriclasse Michelangelo Sabatini, che dalla sessione staccata a Cesenatico riesce a raggiungere la cima della classifica diventando a sua volta campione italiano. Una prestazione, la loro, davvero da extraterrestri: 400 punti su 400, nessun errore, un *unicum* nella manifestazione dalla sua origine nel 2016! Terzo, con una prestazione altrettanto sbalorditiva e 391 punti su 400, Andrea Attili. Veramente notevole la prestazione del

13enne Matteo Cappiello di Meda (MB) che, con 378 punti, si è guadagnato la sesta posizione assoluta. Dopo di lui, fra gli studenti delle scuole medie, troviamo Cristiano D'Andrea (270) di Codroipo (UD) e Filippo Viglione (254) di Cassano D'Adda (MI). Fra gli studenti delle superiori si è imposto Samuel Stripoli (353) di Bari su Lorenzo Unia (330) di Soriano nel Cimino (VT) e Giandomenico Scalzi (321) di Soverato (CZ). Ma la gara era per tutti, perché con i numeri si può giocare tutta la vita; da qui la categoria Over 60, dove si è imposta Antonella Fort (319) di Arcore (MB) su Giorgio Dendi (296) di Trieste e Denis Turello (263) di Udine.

PROVACI PURE TU

Nei tre quesiti che proponiamo, e che erano tra quelli proposti a Udine, non si tratta solo di trovare il risultato ma di farlo nel modo più semplice possibile. Importante: tutto deve essere fatto a mente. Si può scrivere solo il risultato.

La prima domanda è una moltiplicazione facile facile, che però ci porta a ricordare una regola molto simpatica:

$$46 \times 101 =$$

La seconda comincia a essere veramente impegnativa e senza una scorciatoia diventa improba:

$$18^4 + 18^2 =$$

La terza è letteralmente impossibile! Ho già avuto modo di proporla a un convegno di matematici e tutti si sono trovati d'accordo con me quando ho detto che si trattava di un'operazione impossibile da risolvere a mente. E voi che dite, è davvero impossibile sapendo che si tratta di una radice esatta?

$$\sqrt[9]{7.625.597.484.987}$$

SOLUZIONI

1. Moltiplicando un numero di due cifre per 101, il risultato è il numero stesso scritto due volte di seguito, quindi: $46 \times 101 = 4.646$.

2. Qui bisogna fare alcuni passaggi che ci sgombrino la strada:

$$18^4 + 18^2 = 18^2(18^2+1). 18^2 \text{ è facile da calcolare, anche per chi non lo sapesse già a memoria: } 18^2=324.$$

Quindi, si tratta di fare 324×325 , che sarebbe come fare il quadrato di 325 e poi sottrarre 325.

Per fare 325^2 si può usare direttamente il sistema dei quadrati dei numeri che finiscono per 25 ($90.625+15.000=105.625$), ma anche chi non lo ricordasse può usare il metodo del quadrato dei numeri che finiscono per 5 (si moltiplica il numero che resta a sinistra del 5 per il successivo nei naturali e si aggiunge 25 come ultime due cifre del prodotto risultante). Quindi, bisogna fare 32×33 , cioè $32^2 + 32$. Ma 32^2 è immediato perché $32=2^5$ e quindi $32^2=2^{10}=1.024$.

Di conseguenza, $32 \times 33=1.056$, $325^2=105.625$ e infine $324 \times 325=105.625-325=105.300$.

3. Per la radice nona, no, non è per nulla impossibile.

Intanto sappiamo subito che la soluzione è un numero di 2 cifre, perché il radicando è maggiore di 10^9 e minore di 10^{18} .

Chi bazzica con potenze e radici sa bene che le cifre delle unità tornano le stesse ogni volta che l'esponente aumenta di 4 e che quindi le potenze prime, quinte, none ecc. hanno tutte la stessa cifra delle unità. Ciò vuol dire che la seconda cifra della soluzione sarà 7, la stessa cifra delle unità del radicando.

Resta da calcolare la prima cifra; prendiamo il radicando e dividiamolo a gruppi di 9 cifre partendo da destra: 7625 – 597484987.

Ora basta calcolare la più alta potenza nona che ci stia in 7.625.

$2^9=512$ ci sta, vediamo con il 3 e non serve che il calcolo sia preciso, basta vedere se il risultato è maggiore o minore: 3-9-27-81-243-700-2.100-6.000-18.000.

Siamo oltre, quindi la prima cifra è 2 e la soluzione è 27... e tutte le altre cifre del radicando non le abbiamo neanche guardate! ■