

## AFORISMI E IDEE VARIE

1. Per il principio di esplosione se in una teoria formale esiste una contraddizione allora ogni cosa dimostrata all'interno della teoria può essere dimostrata anche falsa. **PESETTI del COPERNICO**
2. Ex falso sequitur quodlibet. Se  $2+2=5$ , sottraendo 3 da entrambi i membri  $1=2$ . Io sono uno, e io e il Papa siamo due, ma  $1=2$  quindi io sono il Papa. (Russell) **SANTIAGO del MARINELLI**
3. Dimostrerò che tutti i numeri si equivalgono. **CANDUSSIO del MALIGNANI**  
Sappiamo che se  $a^3 = b^3$  allora  $a = b$   
È noto anche che qualsiasi numero elevato a zero ha come risultato 1.  
Quindi (a elevato a zero) sarà uguale a (b elevato a zero), a (c elevato a zero) ... a (n elevato a zero), perciò  $a = b = c \dots = n$ . La matematica è inutile! (sito internet non raccomandabile)  
**(INTERVIENE IL NARRATORE PERPLESSO: "SÌ È VERO, LA RADICE CUBICA LA SO, MA LA RADICE DI INDICE 0, BOH!")**

3B Sì, è vero, tutti i numeri sono uguali, e la matematica è inutile. Infatti **SANTIAGO del MARINELLI**

$$3^1 = 3^1 \text{ e } 1 = 1^2$$

$$3^1 = 3^{1^2}$$

Per la terza proprietà delle potenze

$$a^{b^c} = a^{bc}$$

quindi

$$3^1 = 3^{1^2} \rightarrow 3^1 = 3^{1 \cdot 2} \rightarrow 3^1 = 3^2$$

quindi

$$1 = 2$$

$$1 + 1 = 1 + 2 = 3$$

$$1 + 2 = 2 + 2 = 4$$

cioè  $1 = 2 = 3 = 4 \dots$

Tutti i numeri sono uguali

LA MATEMATICA È INUTILE (sito internet non raccomandabile)

**(INTERVIENE IL NARRATORE PERPLESSO: "OPPURE QUALCHE STUDENTE ODIA LE PARENTESI")**

4. "Dio esiste perché la matematica non è contraddittoria, il diavolo esiste perché non si può dimostrarlo" diceva il grande matematico André Weil **BORDIGNON del COPERNICO**
5. Primo teorema di Gödel. **DELLA GIUSTINA del MALIGNANI**  
"Io non sono dimostrabile": è con un enunciato come questo che nel 1931 Gödel dimostra che qualunque sistema logico formale che miri ad esprimere anche solo l'aritmetica è condannato ad essere incompleto. Non solo! In un tale sistema sono presenti enunciati veri, ma non dimostrabili.
6. Secondo teorema di Gödel **DELLA GIUSTINA del MALIGNANI**  
Sempre nel 1931 Gödel dimostra che non è possibile dimostrare la non contraddittorietà di una teoria all'interno della teoria stessa. In un certo senso si presenta la stessa situazione di uno che viene trascinato in manicomio e che afferma urlando di non essere matto... ma non può dimostrarlo. (Odifreddi)
7. Nel 1931 la matematica è diventata più consapevole. Ha riconosciuto i limiti della formalizzazione. In particolare i concetti di verità e dimostrazione non coincidono. **DELLA GIUSTINA del MALIGNANI**
8. La duplicazione della sfera (Banach Tarski paradox 1924) è un paradosso non un'antinomia. È un teorema come il teorema di Pitagora, ma il risultato della dimostrazione è un miracolo come la moltiplicazione dei pani e dei pesci. È così? **BORDIGNON del COPERNICO**

9. Io credo che tutti gli scienziati autentici abbiano considerato sé stessi come Newton: sapevano che non sappiamo nulla, e anche che nel campo già coltivato della scienza tutto è incerto. (Karl Popper) **VIGNA del MARINELLI**

## 10. INDUZIONE E NUMERI PALINDROMI

**DURI' del MALIGNANI**

$1 \times 1 = 1$	$111111 \times 111111 = 12345654321$
$11 \times 11 = 121$	$1111111 \times 1111111 = 1234567654321$
$111 \times 111 = 12321$	$11111111 \times 11111111 = 123456787654321$
$1111 \times 1111 = 1234321$	$111111111 \times 111111111 = 12345678987654321$
$11111 \times 11111 = 123454321$	Continuerà così?

NO! Se il numero ha più di 9 cifre non otterremo un numero palindromo a causa del riporto...

$1111111111 \times 1111111111 = 1234567900987654321$

## 11. LA SPIA **BETTELLA, MUZZARELLI, SANTIAGO, VIGNA del MARINELLI**

Una spia voleva entrare nell'accampamento del re

Si mise allora ad ascoltare il dialogo tra la sentinella e chi voleva entrare, per cercare di capire il codice.

“**SEI**” disse la sentinella; “**TRE**” fu la risposta del primo soldato

“Va bene, puoi entrare” disse la sentinella

“**OTTO**” disse la sentinella al secondo soldato; “**QUATTRO**” fu la risposta e gli fu permesso di entrare

“**DIECI**” disse la sentinella al terzo soldato; “**CINQUE**” fu la risposta e anche lui entrò

“**DODICI**” disse la sentinella ad un altro ancora; “**SEI**” fu la risposta ed entrò

La spia pensò “Ho capito! Non può che essere così...” e si fece avanti ...

“**QUATTORDICI**” disse la sentinella, “**SETTE**” gridò sicuro, ma, con sua grande sorpresa, fu arrestato Perché???

La risposta giusta è **UNDICI**

## 12. L'induzione empirica si basa sull'esperienza. Non è né valida né vera. **VIGNA del MARINELLI**

L'induzione in matematica è un'altra storia

La deduzione non dice nulla di nuovo, esplicita ciò che è già contenuto nelle premesse

La ricerca solitamente procede per abduzioni e un po' di fortuna ...

## 13. Per il matematico classico un oggetto esiste se si può dimostrare l'impossibilità della sua non esistenza. Il matematico costruttivista invece vuole creare un algoritmo che costruisca l'oggetto prima di affermare che esso esiste. **DURÌ DEL MALIGNANI**

## 14. Quando gli informatici sono al settimo cielo è perché sono riusciti a risolvere un compito con dei dati numerici lavorando semplicemente sulle cifre di quei numeri, riuscendo così a realizzare una semplificazione logaritmica del problema iniziale. (Honsell)

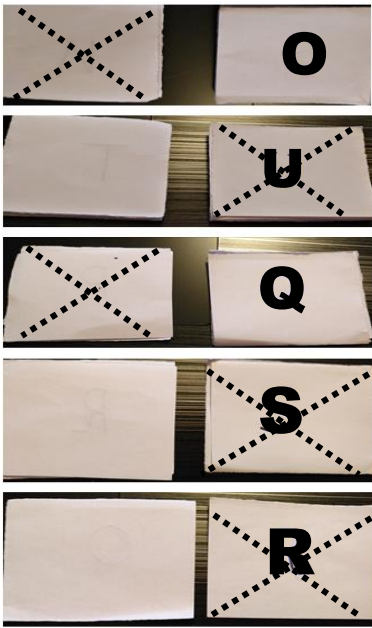
**CANDUSSIO del MALIGNANI**

## 15. Per la ricerca di una parola in un vocabolario di 100000 parole, se eseguito con la ricerca binaria, nel peggiore dei casi, si fa in un numero di passi pari al numero delle cifre del numero scritto in base 2, cioè 17 passi. Infatti, $100000_{10} = 11000011010100000_2$ . Con la semplificazione logaritmica, infatti, il costo dell'algoritmo non cresce più della lunghezza del numero (Honsell). Uno studente, che tiene in mano 26 fogli con le 26 lettere dell'alfabeto inglese, chiede ad un altro di pensare ad una lettera senza dirgli quale. In non più di 5 passi trova la lettera pensata dal compagno ( $26_{10} = 11010_2$ , quindi 5 cifre in base 2).

**MIAN, MICULAN del MALIGNANI**

## Per la Ricerca Binaria si procede nel modo seguente:

la domanda sarà solo “Prima della lettera ...” La risposta sarà solo “sì” o “no”



Faccio 26 foglietti con le lettere dell'alfabeto inglese A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Dico ad un altro

pensa a una lettera dell'alfabeto inglese e non dirmi quale, con al più 5 domande indovino qual è

**L'altro sceglie la Q, ma io non lo so**

Ora divido circa a metà i 26 foglietti che ho in mano

**NB: Circa a metà, cioè a occhio**

1. Prima della lettera O? A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

NO

Butto via il pacchetto senza O e divido in due parti il pacchetto con la O O P Q R S T U V W X Y Z

2. Prima della U?

Sì

Butto via il pacchetto con la U e divido in due il pacchetto senza la U O P Q R S T

3. Prima della Q?

NO

Butto via il pacchetto senza Q e divido in due il pacchetto con la Q Q R S T

4. Prima della S?

Sì

Butto via il pacchetto con la S e divido in due il pacchetto senza la S Q R

5. Prima della R?

Sì

La lettera che hai pensato è la **Q**, vero?

L'altro mi dice “OK, ma non hai fatto niente di così speciale”

Rispondo “Capirai dopo che è molto speciale risolvere facendo tanti passi quanti le cifre del numero scritto in base 2, nel nostro caso 26 è 11010 in base 2, cioè cinque cifre quindi al più 5 passi, è una tendenza ...”

16. Ciò che è calcolabile mediante un qualunque algoritmo non può sfuggire alla limitazione imposta dalla Macchina di Turing che lavora anche semplicemente con un nastro (potenzialmente infinito) scrivendo su di esso solo sequenze di zeri e uni. Anche ciò che è calcolabile dalla mente umana non può sfuggire alla limitazione imposta dalla Macchina di Turing?  
**MELIZZA del MALIGNANI**

17. Il problema dell'arresto consiste nel decidere con un modo algoritmico se la computazione di un qualsiasi algoritmo A sui dati D abbia termine oppure no. Il problema dell'arresto è indecidibile.  
**MELIZZA del MALIGNANI**

18. Si può provare che l'insieme dei problemi non trattabili è enormemente più grande dell'insieme dei problemi trattabili.  
**PESETTI del COPERNICO**

19. Gli algoritmi sono una delle massime espressioni dell'intelligenza umana. Sono i procedimenti costruttivi che adottiamo ogni giorno per compiere azioni, risolvere problemi... Sono la componente umana dell'informatica. (Uniurb) **BETTELLA del MARINELLI**

## 20. NASTRO DI MÖBIUS (OULIPO) **VERRETONI del COPERNICO**

Per costruire il nastro Möbius si prende una striscia di carta, rettangolare, con la lunghezza circa dieci volte l'altezza. La striscia ha due facce. Scriviamo alcuni versi su una faccia e altri sull'altra, come nell'immagine. Poi si avvicinano i due estremi della striscia e si effettua una torsione di 180° con un estremo, come in figura. Infine si incollano i due estremi. Se si leggono di seguito i versi sul nastro di Möbius così ottenuto, che ha una sola faccia, iniziando dal primo verso, il senso è completamente cambiato ...

Studiare senza posa  
Per me è una gran cosa  
Non posso oziare in pace  
Lo studio mi piace

È una vera agonia  
il tempo buttar via  
E soffro in abbondanza  
Quando sono in vacanza



Studiare senza posa  
per me è una gran cosa  
Non posso oziare in pace  
Lo studio mi piace

È una vera agonia  
il tempo buttar via  
E soffro in abbondanza  
Quando sono in vacanza

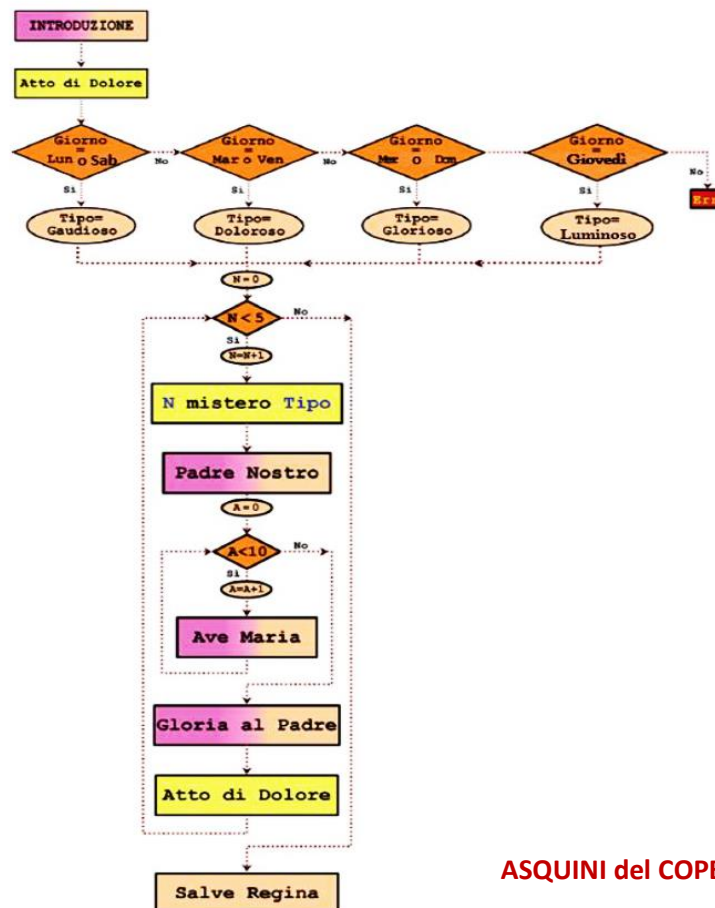


Studiare senza posa è una  
vera agonia/  
Per me è una gran cosa  
il tempo buttar via/  
Non posso oziare in pace  
e soffro in abbondanza/  
Lo studio mi piace  
quando sono in vacanza.

21. Il fascino che la Matematica esercita su **Borges** non consiste nelle sue certezze definite ma piuttosto nei suoi enigmi e nei suoi paradossi; non nella capacità di elargire sicurezze ma in quella di spargere dubbi. **PESETTI o BORDIGNON del COPERNICO**

## 22. L'ALGORITMO DEL ROSARIO

Emanuele D'Oswaldo, ex studente del Liceo Copernico



**ASQUINI del COPERNICO**

## 23. La moschea «liberale» a Berlino, dell'avvocata turca Seyran Ates

La moschea **Ibn Rushd-Göthe** è aperta a tutti. Uomini, donne, sciiti, sunniti, eterosessuali, gay, possono pregare fianco a fianco. Una donna Imam, Ani Zonneveld, è giunta dagli Stati Uniti per guidare in preghiera i fedeli inginocchiati in direzione della Mecca. **BETTELLA del MARINELLI**

# PER CONCLUDERE SCHERZANDO, MA NON TROPPO

24. Supponiamo che i migranti siano circa 4.000.000

TOSORATTI del COPERNICO  
SI COLLEGA CON IL PUNTO 15

In base 2 si scrive **1111010000100100000000** 22 cifre.

Facciamo l'ipotesi di poter creare un **algoritmo con complessità logaritmica** che risolva il problema dell'accoglienza dei migranti, allora troveremo la soluzione in non più di 22 passi, come hanno detto i due amici del Malignani Mian e Miculan

Se per caso il numero fosse invece 8.000.000, cioè il doppio di 4.000.000, il numero di cifre in base due sarebbe 23, basta infatti aggiungere uno 0. Quindi con al più 23 passi risolveremo il problema dell'accoglienza anche in questo caso.

Se poi ne venissero 16.000.000 di migranti basterebbero al più 24 passi.

E così di seguito raddoppiando il numero si risolve il problema con un passo in più.

**ALGORITMO con il CUORE, sei SUPERMAN!!! Sei l'essere umano del futuro.**

**Tu, ALGORITMO, risolvi i nostri tormenti:**

Se non li caccio faccio bene ma se faccio bene li caccio

Se li caccio faccio bene ma se faccio bene non li caccio

Se non li caccio allora li caccio

Se li caccio allora non li caccio

**NON LI CACCIO SE E SOLO SE LI CACCIO**

**CHE MAL DI TESTA!!!**

Socrate risolve drasticamente la contraddizione che ci tormenta:

**È MEGLIO SUBIRE IL MALE PIUTTOSTO CHE FARLO.**

Me lo ha insegnato il prof Honsell.

MUZZARELLI del MARINELLI (da anni fa l'attore nel Palio studentesco e saprà esprimersi in modo spiritoso)

25. **NELLO SPETTACOLO SI GIOCA CON LE LETTERE DI ALGORITMO**

**ALGORITMO-LOGARITMO-RAGLIOTOM-LAGOMORTI-MOLTOAGIR-LO MIGRATO**

sono anagrammi, utilizzano tutti le stesse lettere.

**ALGORITMO** utilizza il

**LOGARITMO** perché lo semplifica (semplificazione logaritmica dell'algoritmo)

**RAGLIOTOM** mette in crisi l'**A**ssioma **D**ella **S**celta (**ADS**) e quindi una parte rilevante della matematica

**LAGOMORTI** ricorda il *Mare di Morti*, il Mediterraneo

**MOLTOAGIR** fa pensare a quanto può fare l'algoritmo, se conquista un cuore, per

**LO MIGRATO** (con licenza poetica finale) che ci richiama la contraddizione di Russell ... e poi ci ricorda Popper ... e l'abbraccio a tutte le DIVERSE CULTURE: sorprendenti e sublimi come I SOLIDI PLATONICI del Lampadario Matematico.

**LA STORIA È TUTTA QUI: BASTA UNA PAROLA!**

**RIFLETTII**