

PAGINA FACEBOOK

La curiosa matematica

PROGETTO DI COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE

GIULIA BISSOLI

Matricola 152553

L'obiettivo di questo progetto è quello di comunicare argomenti matematici e rendere la materia più interessante. La matematica è spesso vista dai non addetti ai lavori come distante dalla realtà, spesso difficile e incomprensibile. Con questo progetto ho voluto cercare di avvicinare più persone possibili alla matematica sfruttando i collegamenti che ci sono con la realtà e la vita quotidiana. Mi sono chiesta poi quale potesse essere un mezzo adatto al mio scopo: ho pensato che sarebbe stato interessante sfruttare i social network e ho deciso quindi di aprire una pagina su Facebook.

Una pagina Facebook è un luogo gestito da una persona (o un gruppo di persone ristretto) dove vengono affrontati diversi argomenti legati ad una certa tematica. Nel mio caso ho deciso di trattare argomenti matematici che abbiano un collegamento con la realtà e la quotidianità. Ho deciso di chiamare la pagina "La curiosa matematica" proprio per rendere evidente fin da subito che nella pagina si sarebbero affrontate delle curiosità legate alla matematica: in questo modo chi entra per la prima volta nella pagina ha modo di capire chiaramente i temi trattati e viene invitato a leggere qualche post.

I social Network, e in particolare Facebook, hanno molte qualità positive che si possono sfruttare per la comunicazione. In primo luogo possono raggiungere molte persone velocemente e contemporaneamente: un solo post può essere letto da molte persone iscritte alla pagina e poi essere nuovamente condiviso dalle stesse persone, divulgando nuovamente l'informazione che si vuole trasmettere. Inoltre è possibile facilmente intavolare una piccola discussione o confronto, senza la pretesa che questa sia di grande profondità.

Una delle difficoltà invece che possiede Facebook è che le informazioni sono sempre tante e vengono lette dagli utenti in maniera veloce e inizialmente superficiale. Ricordando che in un post non voglio affrontare un argomento in maniera approfondita ma solo incuriosire il lettore, nello scrivere i post quindi ho cercato di seguire certi criteri:

- interessanti: per invitare gli utenti a leggere il mio post ho cercato di trovare sempre argomenti che potessero interessare e incuriosire;
- attraenti: ai post ho dato dei titoli brevi e che colpissero il lettore;
- Uso di immagini: spesso la cosa che colpisce prima un lettore spesso distratto di Facebook è una bella immagine. Ho cercato di scegliere immagini legate al tema trattato, divertenti e ancora attraenti.
- Brevi: ho scritto dei post mediamente brevi, intorno alle 200 parole. Ho scelto di non scrivere tanto per evitare che gli utenti, vedendo un post lungo, non iniziassero proprio a leggere.
- Link o riferimenti: quando possibile ho inserito infondo allo scritto un link o un riferimento dove poter andare ad approfondire l'argomento.

Inoltre ho deciso di affrontare lo stesso argomento da più punti di vista; leggendo la pagina quindi si troveranno diversi post riguardanti la stessa tematica. Ad esempio sul tema della successioni di Fibonacci ci sono 3 post : il primo che spiega in generale la successione, il secondo riguardante il collegamento con la natura e il terzo post sull'utilizzo della successione in un'opera d'arte.

La maggior parte dei post li ho scritti personalmente, in altri invece ho condiviso contributi trovati in rete: ad esempio ho condiviso alcuni video sulla sequenza di Fibonacci e sulla bellezza della matematica in generale, in un altro post ho messo un brano di un libro. In tutti i casi ho citato la fonte. Alcuni post li ho condivisi perché legati a fatti accaduti in quel giorno o in quel periodo come ad esempio il video su Stephen Hawking in occasione del suo compleanno.

In questo progetto voglio rivolgermi ad un pubblico ampio e vario: i post sono rivolti sia a giovani studenti che a persone più adulte, sia a persone già interessate a argomenti matematici che persone completamente all'oscuro. Tramite Facebook si possono raggiungere facilmente tutti queste categorie di persone soprattutto grazie al passaparola: un post condiviso sulla pagina può essere condiviso e quindi letto da altre persone che a loro volta possono dividerlo, e così via. Si ottiene così un effetto molto ampio con la possibilità di sensibilizzare ad argomenti matematici un'ampia gamma di persone.

POSSIBILI SVILUPPI FUTURI :

Alcuni post che ho in programma di scrivere in futuro riguardano la matematica nell'arte, con riferimenti a Escher, Dalì, Leonardo, alla simmetria nelle opere, a Fidia, al rapporto aureo; altri riguardano la simmetria nella natura, altri sulla matematica delle bolle di sapone e altri ancora sui frattali.

Per ora la pagina non ha molti "mi piace", ovvero non sono tante le persone che seguono la pagina, che interagiscono con questa e che vedono i post quando vengono pubblicati. Quando la pagina avrà più "mi piace" potrò proporre anche altri tipi di attività oltre alla sola pubblicazione di post o condivisione di video.

Una prima proposta è quella di indire un concorso fotografico con tema "la matematica nella vita di tutti i giorni": l'idea è quella che le persone che seguono la pagina pubblichino in prima persona delle foto che per loro rappresentano la matematica nella vita quotidiana come compiti di scuola, conti della spesa, numeri vari, e tutto quello che le persone pensano sull'argomento.

Una seconda idea è quella di condividere, sempre chiedendo la partecipazione dei "seguaci" della pagina, spezzoni di film o pezzi di libri che trattino di argomenti matematici.

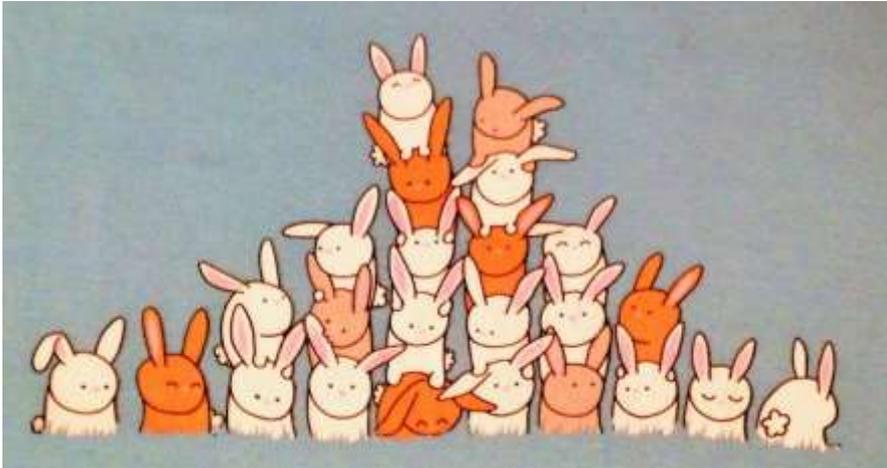
Penso che questi possano essere degli ulteriori metodi per far riflettere le persone su quanto la matematica si possa trovare nella vita di ogni giorno e non considerarla più come una materia distante e inutile come molti pensano.

In un futuro non è da scartare anche la possibilità di pubblicare post scritti dai seguaci stessi, sempre assicurandosi dell'attendibilità della fonte e dell'informazione. Questo, come anche le proposte precedenti, però hanno senso solo nel caso in cui i "mi piace" aumentino notevolmente; per fare questo è necessario investire molto tempo e energie sulla pubblicità e condivisione della pagina.

Per concludere, spero di avere la possibilità di portare avanti questo progetto anche in futuro diffondendo ancora notizie e curiosità riguardanti il mondo della matematica in primo luogo perché ho trovato l'esperienza molto stimolante, e in secondo luogo per poter divulgare ancora la bellezza della matematica.

Di seguito allego i post (immagini e testo) che ho pubblicato sulla pagina "La curiosa matematica":

POST 1 : I CONIGLI DI FIBONACCI



Quante coppie di conigli discendono in un anno da una coppia?

“Un tale mise una coppia di conigli in un luogo completamente circondato da un muro, per scoprire quante coppie di conigli discendessero da questa in un anno: per natura le coppie di conigli generano ogni mese un'altra coppia e cominciano a procreare a partire dal secondo mese dalla nascita.” È questo uno dei problemi proposti nel famoso Liber Abaci di Fibonacci. Da questo semplice (e apparentemente insignificante!!) quesito deriva una delle più belle e curiose successioni matematiche: ecco parte della soluzione data dal grande matematico del 1200:

Poiché la suddetta coppia si riproduce nel primo mese, devi raddoppiarla: nel primo mese le coppie saranno 2.

Di queste, la prima, nel secondo mese ne genera un'altra: quindi nel secondo mese ci sono 3 coppie.

Di queste, durante il mese, due si riproducono e nel terzo mese, generano 2 coppie: quindi, nel terzo mese, ci sono 5 coppie di conigli.

Di queste, durante il mese, 3 si riproducono e nel quarto mese ci sono 8 coppie.

Di queste, al quinto mese, 5 coppie ne generano altre 5 che aggiunte alle 8 coppie esistenti fanno 13 coppie. (...)

Puoi inoltre vedere in questo margine come abbiamo operato: abbiamo sommato il primo numero con il secondo, cioè 1 e 2; il secondo con il terzo, il terzo con il quarto, il quarto con il quinto e così via finché abbiamo sommato il decimo con l'undicesimo, cioè 144 con 233 ed abbiamo ottenuto la somma dei suddetti conigli, cioè 377; e così si può fare per un numero infinito di mesi.

Ecco quindi la successione di Fibonacci: 1 2 3 5 8 13 21 34 55.....

Ma questa successione non serve solo a scoprire quanto sono prolifici i conigli!!! Curiosamente possiamo ritrovare questa successione in molti oggetti che ci stanno intorno. Un esempio? Le margherite hanno un numero di petali che appartiene alla successione di Fibonacci!

POST 2 : M'AMA O NON M'AMA??

Avete mai raccolto una margherita e strappato i petali ad uno ad uno pensando: “m’ama o non m’ama” ? beh, forse dopo aver letto questo post ci penserete due volte prima di strappare quelle povere margherite!

Se osserviamo attentamente i fiori che ci circondano possiamo accorgerci che il numero di petali della maggior parte di questi appartiene alla sequenza di Fibonacci (1 2 3 5 8 13 21 34 55 ...). Per esempio il giglio ha 3 petali, i ranuncoli ne hanno 5, il fiore di cicoria 21, la margherita 21 o 55 a seconda della specie. La testa dei girasoli è costituita da semi disposti su due serie ben visibili di spirali, una in senso orario e l'altra in senso antiorario; quante spirali ci sono in ogni serie? Di solito due numeri di Fibonacci consecutivi: 34 e 55 oppure 55 e 89. Possiamo notare che anche gli stami al centro di una margherita sono disposti su due famiglie di 21 e 34 spirali. Lo stesso avviene anche per le brattee delle pigne (5 o 8 spirali in un senso e 13 o 21 nell'altro) e per la corteccia dell'ananas (8 e 13).



Quindi se vi capita di vedere una margherita non sradicatela! Poiché il numero di petali è dispari sapete già come andrà a finire: se iniziate con “m’ama” finirete con “m’ama”, se iniziate con “non m’ama” finirete con “non m’ama” !!

POST 3 : IL VOLO DEI NUMERI

Nel 2001 la successione di Fibonacci è stata reinterpretata da Mario Merz, uno degli esponenti di maggior spicco dell'Arte povera, il cui intento era quello di ricercare un contatto diretto con la vita quotidiana nei suoi elementi naturali più comuni. Si tratta di un'installazione luminosa su una delle fiancate della Mole Antonelliana a Torino che raffigura appunto i primi numeri della successione di Fibonacci.



POST 4 : MUSICA E MATEMATICA

nomi	Note	simbolo di pausa	valore
Semibreve	♩	⏏	Un intero (4/4)
Minima	♪	⏏	Un mezzo (2/4)
Semiminima	♫	⏏	Un quarto (1/4)
Croma	♮	⏏	Un ottavo (1/8)
Semicroma	♯	⏏	Un sedicesimo (1/16)
Biscroma	♮	⏏	Un trentaduesimo (1/32)
Semibiscroma	♯	⏏	Un sessantaquattresimo (1/64)

Nella musica, per dare il nome agli intervalli fra le note, si contano il numero di note considerando sia la prima che l'ultima. Per esempio tra un do e il do successivo abbiamo un'ottava perché fra i due do c'è la sequenza di otto note: do, re, mi, fa, sol, la, si, do. Allo stesso modo fra un mi ed un la c'è una quarta ovvero la sequenza di quattro note mi, fa, sol, la.

La scala formata da queste otto note si chiama scala naturale. Se però accordiamo uno strumento a tastiera secondo questa scala (*do, re, mi, fa, sol, la, si, do*) a causa delle variazioni delle diverse note, per la frequenza e quindi per l'altezza, si presentano degli errori. Quando, all'epoca di Bach (1685-1750), i musicisti hanno cominciato a comporre usando tutte le tonalità è stato necessario trovare una soluzione per questo problema: è stata così adottata una nuova scala, detta temperata, ottenuta dividendo l'ottava in 12 intervalli uguali, detti semitoni. Nella scala temperata i semitoni, poiché sono tutti uguali, hanno anche lo stesso rapporto di frequenza x .

Le note possono avere anche durate diverse: come si vede nell'immagine si tratta di frazioni....ancora matematica!

POST 5: PITAGORA E LA MUSICA



Un giorno Pitagora, mentre passeggiava nella città di Crotona seguito dai suoi discepoli, capitò di fronte alla bottega di un fabbro ferrai e si fermò ad ascoltare i suoni dei martelli che battevano sulle incudini.

Il filosofo si accorse che alcuni di questi suoni stavano bene insieme (ossia erano consonanti), mentre altri no (dissonanti). Curioso di comprendere perché avvenisse questo singolare fenomeno, entrò e incominciò a fare esperimenti.

Innanzitutto prese 2 martelli di peso identico, li batté sull'incudine e si rese conto che producevano il medesimo suono.

Poi afferrò altri 2 martelli, questa volta di peso differente: il primo pesava il doppio del secondo.

Battendoli su un'incudine, si rese conto che la nota prodotta era sempre la stessa, tuttavia a 2 altezze differenti (nello specifico, a una distanza che oggi viene chiamata ottava, l'intervallo più armonioso).

Nella successiva prova un martello pesava una volta e mezzo l'altro, dunque si aveva un rapporto dei pesi pari a 3:2.

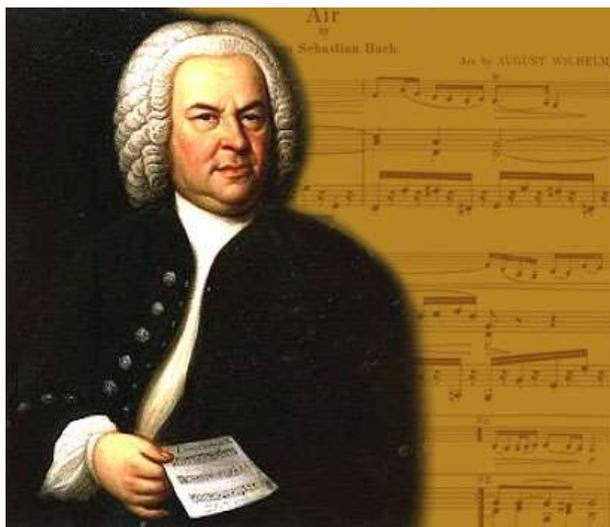
I suoni furono differenti e in particolare produssero ciò che oggi viene chiamato intervallo di quinta.

I successivi esperimenti produssero ulteriori intervalli musicali.

Quello che Pitagora aveva scoperto era un vero e proprio ponte tra la musica, disciplina che apparteneva al mondo delle arti, e il mondo fisico, un ponte rappresentato dalla matematica!

(fonte: "la vita di Pitagora" di Giamblico)

POST 6 : SIMMETRIA IN MUSICA



Bach usava spesso la simmetria come una scorciatoia per evitare di dover scrivere per esteso un intero spartito. Per esempio, nei canoni alla quarta e alla quinta delle Variazioni Goldberg, la seconda voce è una riflessione orizzontale (un'inversione) della frase di apertura. Per indicare che la seconda voce dev'essere suonata in modo inverso, Bach include semplicemente una seconda chiave all'inizio del pezzo, ma la scrive capovolta. Uno dei modi più palesi in cui Bach incorporava la simmetria nelle sue opere consisteva in una forma nota come il canone retrogrado, di cui si servì in un'altra raccolta di pezzi nota come l'Offerta musicale. In questo caso, una voce esegue un brano dall'inizio alla fine, mentre la seconda voce inizia dall'ultima nota e lo esegue all'indietro. Dipende naturalmente dall'arte del compositore essere in grado di trovare anche solo una singola riga che possa essere suonata in questo modo retrogrado. Siamo di fronte a una sorta di palindromo musicale. Alcuni musicisti sono riusciti a comporre pezzi realmente palindromi in cui, a metà del brano, la musica inizia semplicemente a procedere all'indietro. Il minuetto della Sonata per piano n.41 di Haydn è un palindromo perfetto.

(tratto da "il disordine perfetto" di M. du Sautoy)

Di seguito un'immagine che ho creato con una frase famosa di Leibnitz: è un altro modo per attirare l'attenzione sulla pagina e sulla tematica trattata.

