ISTITUTO SUPERIORE AECLANUM

ISTITUTO SUPERIORE
AECLANUM

FONDI STRUTTURALI EUROPEI
PON 2014-2020

LICEO SCIENTIFICO – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE - LICEO CLASSICO –LICEO MUSICALE
ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE- ISTITUTO PROFESSIONALE PER I SERVIZI COMMERCIALI

AMATJ^{04}

Aeclanum MAThematics Journal

ISTITUTO SUPERIORE AECLANUM - Via Bosco Ortale, 21 – 83036 Mirabella Eclano (AV)

Numero 4 – Marzo 2022

Riferimenti Legge 8/2/1948 n 47, art. 1 e 2: “Aeclanum MAThematics Journal”, in sigla AMATJ, è il giornalino informativo dell’ISTITUTO SUPERIORE AECLANUM con sede centrale in Via Bosco Ortale, 21 – 83036 Mirabella Eclano (AV), e-mail: avis02700a@istruzione.it - tel/fax 0825449093. AMATJ è definito uno stampato a norma della C.M. n.242 del 2/9/1988. La versione vigente del regolamento è disponibile sul sito web di Istituto https://www.isaeclanum.edu.it.

AMATJ, il nostro giornalino di Istituto
N. Emma, Rappresentante di Istituto

Ai lettori di AMATJ, scrivo a nome dei Rappresentanti d’Istituto e inizio con il ringraziare tutti voi ragazzi che avete contribuito alla raccolta farmaci spediti in Ucraina.

Sapevamo che ci sarebbe stata una risposta positiva da parte degli studenti e abbiamo avuto tanto piacere nel notare la vostra immediata disponibilità. È importante dare il giusto peso ad eventi del genere. È inoltre fondamentale essere sensibili a ciò che accade nel mondo e renderci conto che le immagini terribili viste giornalmente in tv sono reali e accadono a, relativamente, pochi chilometri da noi. È compito della scuola educare ed interessare gli alunni a tematiche così rilevanti: è per questo che noi Rappresentanti d’Istituto, in accordo con la Preside, proponiamo eventi ed assemblee con questo scopo.

Ultima fra queste è stata proposta proprio nel mese di Marzo: la giornata contro le mafie.

In tutte le classi, il 21 Marzo 2022, è stato presentato il film “Fortapasc”, storia del giornalista de “Il Mattino” Giancarlo Siani, il quale fu ucciso il 23 Settembre 1985, sotto la sua casa nel quartiere residenziale del Vomero, a Napoli, colpevole solo di voler fare il suo mestiere con professionalità e rigore. Nelle ore successive, invece, è stato seguito l’evento trasmesso in diretta da Napoli: “Terramia”.

Dapprima, è stato letto l’elenco, nome per nome, delle vittime innocenti della mafia. Questo è stato importante perché dietro ciascun nome vi è una storia e spesso queste sono storie dimenticate, storie che non hanno ad oggi ancora verità e giustizia. È questo che ricorda Don Ciotti: l’80% dei familiari delle vittime di mafia non conosce la verità sulla morte dei propri cari. <<Queste persone -dice- chiedono verità. Alle persone che sanno diciamo: “Date un segnale”>>.

A chiudere la manifestazione dal palco in piazza Plebiscito è proprio il Parroco Ciotti, che dedica una parte del suo intervento anche alla guerra in Ucraina. <<È giusto e doveroso essere vicini al Popolo Ucraino in questo momento. -dichiara- Ma ci sono altre 33 guerre nel mondo delle quali non parliamo perché non toccano i nostri interessi>>.

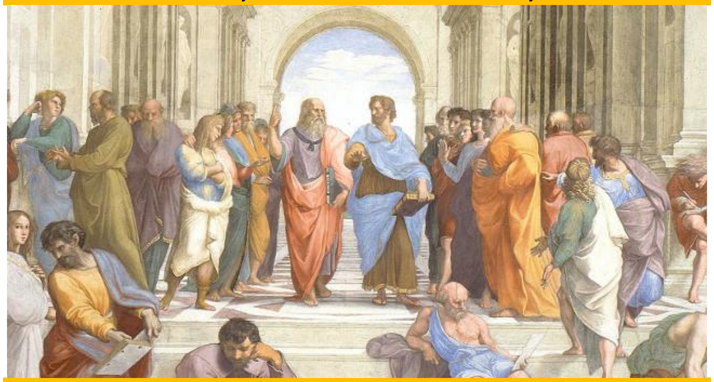
In caso non le conosceste, vorrei riportare delle parole di Roberto Saviano sulle quali mi focalizzerei. Egli dice a noi studenti di non fermarci a sentire, a guardare video o post sui social. Dobbiamo invece scoprire, prendere i libri ed entrarci dentro e poi agire, questo è l’unico modo per non “farci fregare”.

La soluzione del come riuscire a contrastare la criminalità organizzata sta nella capacità di capire quanta miseria c’è in questo mondo, prenderne atto e narrarlo agli altri, quindi denunciare.

Penso che solo così le parole che vengono dette a questi eventi, iniziano a non essere più solo parole, adesso hanno un valore, possono concretizzarsi e, per fare ciò, c’è bisogno che noi ragazzi ne capiamo l’importanza e le mettiamo in atto, insieme, con coraggio.

Buona lettura.

RUBRICA GRUPPO DI LAVORO GDL01
MATEMATICA, EDUCAZIONE CIVICA, EUROPA



BULLO = 0

È matematico!

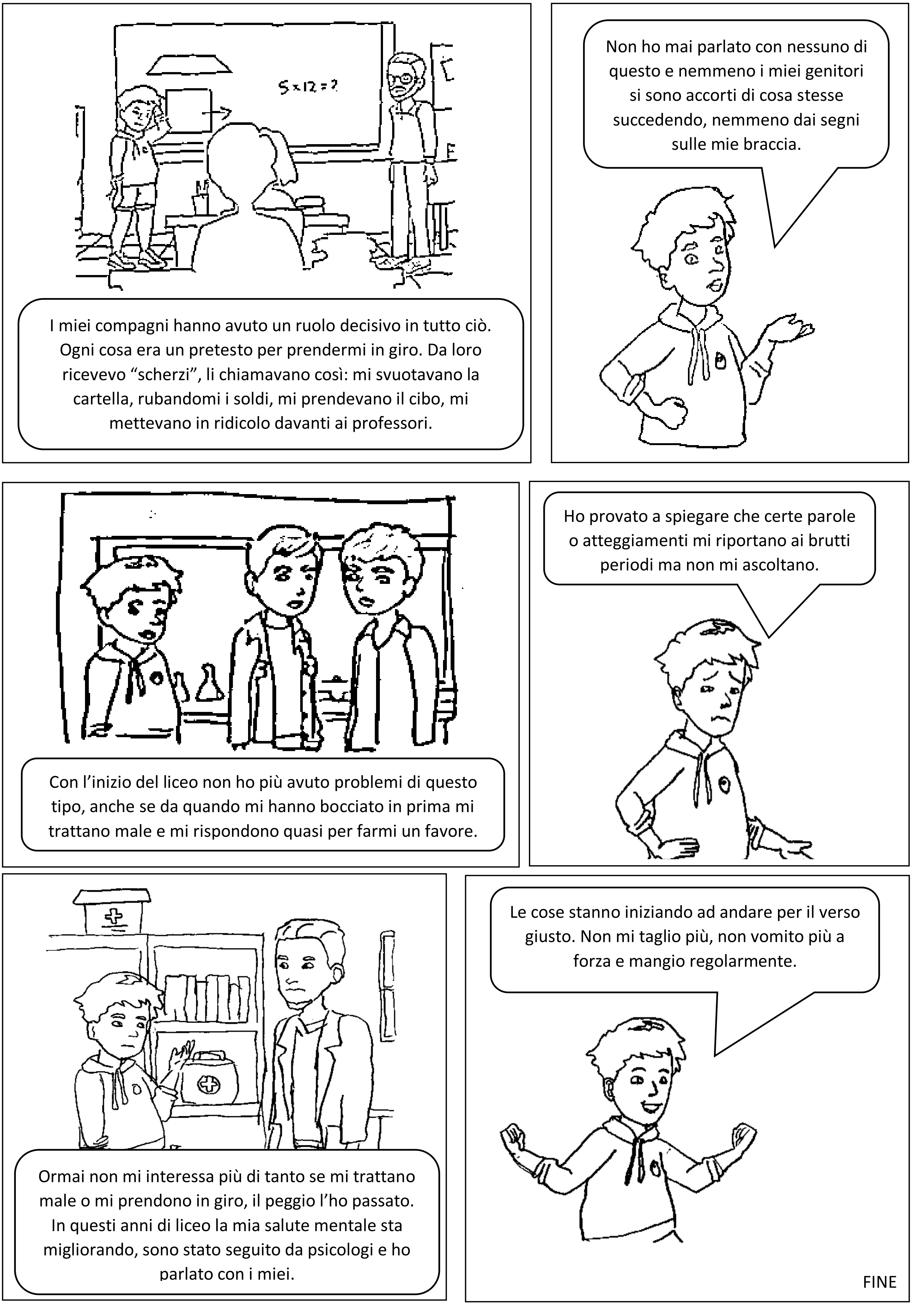
IL NOSTRO NO AL BULLISMO

L.P. Chiara – Classe 1E LS (Caporedattore GDL01)

Disegni a cura degli alunni 4C IPSC

Bullismo e cyber bullismo sono sempre dietro l'angolo pronti ad attaccare gli studenti più fragili, e, in effetti, anche gli stessi bulli.
Vogliamo tenere alta l'attenzione con una serie di fumetti basati su "100 STORIE DI BULLISMO NARRAZIONE, CONSAPEVOLEZZA, INTERVENTO" di EU.R.E.S. Ricerche Economiche e Sociali".
Ecco il terzo:

TONY, UN RAGAZZO SOLITARIO


5×12=?
I miei compagni hanno avuto un ruolo decisivo in tutto ciò. Ogni cosa era un pretesto per prendermi in giro. Da loro ricevevo “scherzi”, li chiamavano così: mi svuotavano la cartella, rubandomi i soldi, mi prendevano il cibo, mi mettevano in ridicolo davanti ai professori.
Non ho mai parlato con nessuno di questo e nemmeno i miei genitori si sono accorti di cosa stesse succedendo, nemmeno dai segni sulle mie braccia.
Con l’inizio del liceo non ho più avuto problemi di questo tipo, anche se da quando mi hanno bocciato in prima mi trattano male e mi rispondono quasi per farmi un favore.
Ho provato a spiegare che certe parole o atteggiamenti mi riportano ai brutti periodi ma non mi ascoltano.
Ormai non mi interessa più di tanto se mi trattano male o mi prendono in giro, il peggio l’ho passato. In questi anni di liceo la mia salute mentale sta migliorando, sono stato seguito da psicologi e ho parlato con i miei.
Le cose stanno iniziando ad andare per il verso giusto. Non mi taglio più, non vomito più a forza e mangio regolarmente.
FINE

RUBRICA GRUPPO DI LAVORO GDL02
GIOCHI, CONCORSI, ASSOCIAZIONI E GEMELLAGGI

IMUN PROJECT

P. Francesco – Classe 1B LS (Caporedattore GDL02)

The United Nations was founded in October 1945 by 51 nations committed to preserving peace and security through international cooperation. The UN realizes four functions:

1. *to maintain international peace;*
2. *to develop friendly relations between nations;*
3. *to cooperate in the resolution of international problems and in the promotion of respect for human rights;*
4. *to represent a center for the harmonization of different national initiatives.*

Some years ago, in Italy, IMUN was born. It is a simulation of UN, that invites the participants to look for the solution to the most urgent problems in the world, through discussion and debate.
In fact, each participant is assigned a Nation, and will have to take part to a congress with the aim of defending his interests. In spite of IMUN was born in Italy, the congresses are held in English, therefore it is also a good way to learn the language.
However, below there is the interview I did to three guys who participated in this project (even more than once), to listen to their personal opinions.

Interview
— Describe your IMUN experience.
Francesca: I've been to a lot of IMUN meetings. First time I went with Edoardo and I loved it so much that then I decided to join the stuff.
Edoardo: As Francesca already said, first times I took part in IMUN project with her. I enjoyed it a lot, especially once, when we had climate change as topic.
Susanna: I've done three or four IMUN. The last one was my favourite, it was in January and the topic was about the affects of atomic radiation. It was really challenging but I did my research before, so I was prepared and I knew what I was talking about. I had Eritrea, a small Country in North Africa, but I went anyway, no matter how important my country was, and I still had a really nice time.

— Were you anxious to have a speech in front of so many people?
Francesca: Oh yes, I was very anxious, especially the first time. I remember my voice was shaking and even all my body was all shaking.
Edoardo: Actually, I was kind of relaxed because I immediately got that it was a game.
Susanna: I still remember that the first time I was so anxious that I couldn't even stand up, but then, with time and experience, I started to be much more relaxed.

— Do you think it was a formative experience? Why?
Francesca: Yes, I think I improved my English and my ability to speak in public. I liked it so much that now I'm in the stuff.
Edoardo: Absolutely, you get to know much more on the topic because you see other point of view that you probably have never considered.
Susanna: When it comes to IMUN, it's not important to prove your own point of view on the topic, no matter what it is, if you agree or not with your country you have to stay truth to what your Country says. It's really challenging from that point of view but at the same time you start to see other point of views. I think this is definitely a skill that it gets developed with time and this accelerates the process for sure.

— Do you recommend it to the people who are trying to learn English? Why?
Francesca: I think that everybody can do IMUN because the important thing is not knowing perfectly English but is to be able to speak with other people, create alliances, stand for your opinion and make friends.
Edoardo: After IMUN, I developed speaking skill and the ability to comprehend what others want to say, so I'm sure it helped a lot.
Susanna: Absolutely, not only from the point of view of learning English but also because you get to develop so many skills, especially in public speaking, no matter what your level of English is. You completely lose any sort of shame because yes, at the beginning it's challenging since you're in front of a hundred people and you have to speak, but then, with time, you see that it's a game. You just go, you say things and people agree or not with you, you argue with them but always in a diplomatically way and you see that it's really fun once you get into the game.

OLIMPIADI DELLA MATEMATICA 2021/2022: STREPITOSO SUCCESSO DEGLI STUDENTI DEL LICEO "AECLANUM"

L'anno scolastico 2021/22 è stato un anno di grandi successi per gli studenti del Liceo "Aeclanum" di Mirabella Eclano che si sono classificati ai primissimi posti nella fase provinciale delle Olimpiadi della Matematica.

Quest'anno la fase provinciale si è svolta in due tornate: il 16 febbraio ed il 24 febbraio 2022.

Nella prima tornata, alla quale hanno partecipato circa 200 alunni della nostra provincia, gli alunni Giardiello Delia della classe V A e Scotti Giovanni della classe IV C sono arrivati al primo posto a pari merito e gli alunni Carosielli Michele classe V B, Mastandrea Angelo e De Cicco Marco classe IV A si sono classificati in posizione utile per poter partecipare alla seconda tornata.

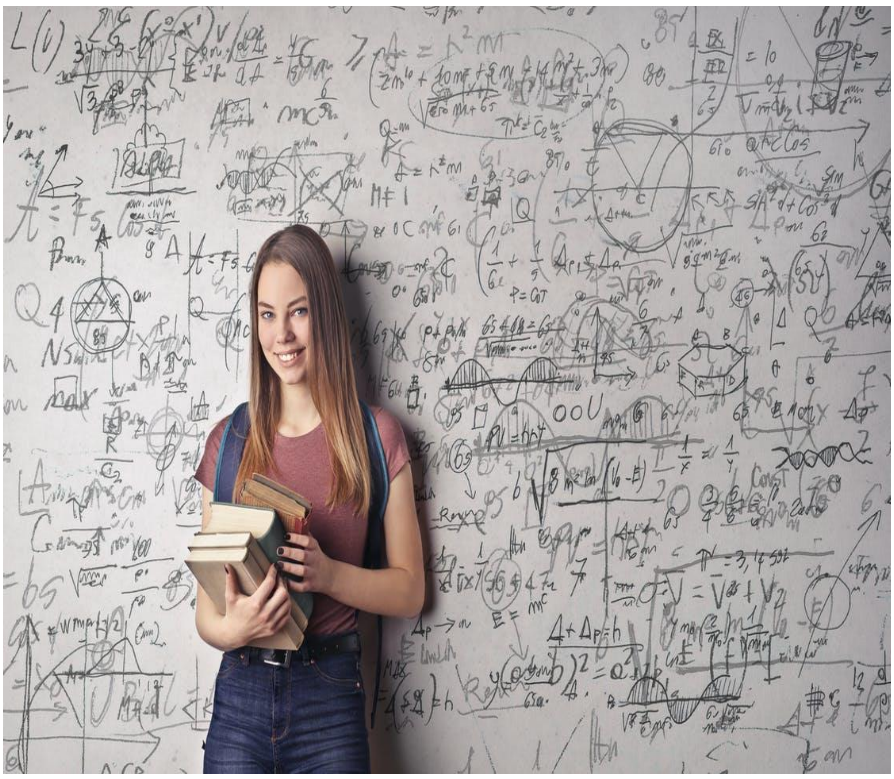
Il 24 Febbraio si è svolta la seconda tornata alla quale hanno partecipato i primi 35 alunni della precedente classifica e l'alunno De Cicco Marco è arrivato primo.

Grazie a questo risultato Marco parteciperà alla fase nazionale a Cesenatico nel mese di maggio.

Questi risultati non sono arrivati in maniera casuale ma sono il frutto del lavoro di preparazione e dell'organizzazione coordinata dal prof. Addonizio Franco (docente referente dell'Istituto Aeclanum per le Olimpiadi della Matematica), incoraggiato costantemente dalla Dirigente Scolastica dott.ssa Catia Capasso.

Tutto ciò è indice della preparazione in Matematica e Fisica degli studenti di questo Istituto, preparazione riconosciuta anche dalla Fondazione Agnelli (EDUSCOPIO) che, da circa un decennio, segnala la nostra scuola come una delle prime della provincia.

Alla luce dei fatti va riconosciuto il merito a tutti i docenti di Matematica e Fisica del Liceo che, senza clamori e con il paziente lavoro di tutti i giorni, preparano i nostri giovani ad affrontare le sfide che riserva loro il futuro. .

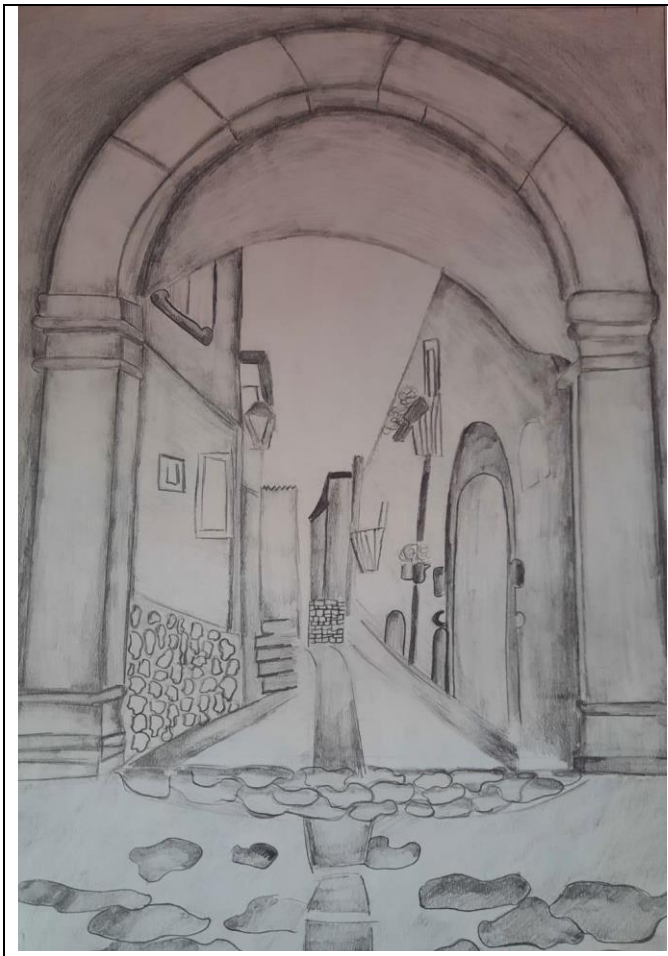


RUBRICA GRUPPO DI LAVORO GDL03
MATEMATICA NELLE VARIE DISCIPLINE,
SPIGOLATURE, CURIOSITÀ

IL NOSTRO ROMANZO A PUNTATE: “Cinque passi con la testa fra i numeri”.

P. Benedetta – Classe 1B LS (Caporedattore GDL03)
Hanno collaborato: S. Angelo – Classe 1B LS, Prof. Stefano Casale.

L’avventura dei nostri quattro personaggi, Luigi Francesco, Margherita, Maria Rosa ed Eugenio continua nel Castello di Taurasi.



Disegno di L.P. Chiara 1E LS

Il Castello Marchionale, detto anche "Palazzo Marchionale", è un luogo di interesse situato a Taurasi, nel centro storico del borgo irpino.
La sua costruzione risale probabilmente al VII secolo d.C., nel periodo contrassegnato dalla dominazione longobarda. Distrutto dai Saraceni tra il 900 e il 910, è stato ampliato dai Normanni nel XII secolo, con l'aggiunta di un mastio. Nel corso del tempo, comunque, il Castello di Taurasi ha subito diverse trasformazioni e ha visto l'avvicendarsi di diversi proprietari, tra cui i De Taurasi, i Gesualdo, i Caracciolo, i Pignatelli e i Carafa.
Tra gli spazi da ammirare nel Castello Marchionale, vi sono anche varie stanze di personaggi legati alla storia del paese, tra le quali spicca soprattutto la cosiddetta “Stanza del Principe”, ossia Sala "Gabriele D’Isola" dove, secondo alcune fonti, nel 1566, nacque Carlo Gesualdo, uno dei più noti compositori italiani di Madrigali. Altro spazio di notevole bellezza, infine, è la Cappella di San Pietro a Castello, dove è possibile ammirare un altare marmoreo e la volta finemente stuccata da angeli.
Nel 2004 all’interno del Castello di Taurasi è stata istituita l’Enoteca regionale di Taurasi per la promozione e la valorizzazione dei prodotti vitivinicoli della provincia di Avellino”. I relativi allestimenti sono stati completati nel 2009.

CINQUE PASSI CON LA TESTA FRA I NUMERI
Racconto a puntate. Ogni riferimento a persone e fatti deve intendersi puramente casuale.

TERZO PASSO: “*Qui autem invenit illuminvenit thesaurum*”

Nella Chiesa di Santa Maria delle Grazie, Eugenio mostra a Margherita alcuni particolari della “Pala del Perdono”.

- Margherita, guarda attentamente vicino la parte inferiore destra della veste di Carlo Gesualdo! Non ti sembra di vedere una "E"?

-Fammi vedere…sì, vero... e guarda qui... vedo anche una "p" sul rosso della veste di Borromeo e più in là sembra esserci una "o". Si! È scritto "Epo", cosa potrà mai significare? Pensi siano solo macchie o danni dovuti al tempo?
- Non ne ho idea, ma so che dobbiamo continuare la nostra ricerca per scoprirlo! Forse ha a che fare con le scritte che hanno trovato Francesco e Maria Rosa.
-Uh, mi sa che si è fatta ora di tornare a casa, ho appena ricevuto un messaggio da Francesco.

Tornati a casa si messaggiano su WathsApp.

Margherita
Ehi! La visita al castello di Gesualdo è stata fantastica, dicono che quello di Taurasi sia ancora più bello e interessante da visitare, che ne dici di andarci insieme domani pomeriggio all'uscita da scuola?

Eugenio
E' un'ottima idea…forse lì troveremo qualche risposta alle strane scritte che abbiamo trovato agli scavi del Passo e a Gesualdo, questa storia mi incuriosisce moltissimo!?

Dopo 5 pesanti ore passate a scuola, Margherita, entusiasta si dirige subito verso Eugenio fiondandoglisi addosso.
-Ehi Margherita, cosa ti è saltato in mente? Mi hai fatto prendere un grande spavento!
-Dai non fare storie, dobbiamo sbrigarci, altrimenti perderemo il pullman per Taurasi.
Eugenio saluta gli amici e i due si dirigono verso la fermata.
Arrivati a Taurasi, i ragazzi si incamminano verso il Castello Marchionale.

Appena arrivano all'accesso del Castello vedono una fila e delle persone che eseguono controllo all'ingresso.
- Margherita, non avevi detto che l'ingresso era gratuito? – Borbotta a bassa voce Eugenio.
- Certo che è gratuito! Ho controllato sul sito web del Comune. Aspetta... leggi qui: c'è una degustazione a pagamento organizzata dall'associazione "Taurasia Vinum". L'accesso è a pagamento e riservato agli iscritti!
- Margherita! Ehi!! - si sente dal portone. – Margherita, sono qui!
- Marianna! – esclama Margherita riconoscendo la voce.
Le due amiche si avvicinano e si abbracciano.
- Che ci fai qui! – stupita Marianna- Non pensavo bevessi vino!
- Nooo, ma che dici! Siamo venuti per visitare il castello... aspetta, forse voi non vi conoscete. Marianna questo è Eugenio...

- Che bel fustaccio! – la interrompe Marianna visibilmente interessata ad Eugenio.
Margherita, infastidita tira a sé l'amico.
– Lei è Marianna, mia compagna di classe al liceo, ed è di Taurasi.
- Piacere, Marianna – comincia Eugenio – grazie per i complimenti – dice divertito per la reazione di Margherita e comunque compiaciuto. Poi allunga la mano verso la nuova amica per stringerne la sua, ma con un rapido movimento Margherita si interpone fra i due prendendo entrambe le mani dell'amica.
- Marianna, ci potresti aiutare ad entrare? Conosci qualcuno? Ti prego! Ti prometto che faremo solo un rapido giro senza bere nulla e che nessuno si accorgerà di noi.
Marianna, che nel frattempo non ha staccato gli occhi di dosso da Eugenio – Si! Ma certo, nessun problema. Poi scostando quasi a forza l'amica – Lo sai Eugenio, sono nel direttivo dell'associazione e sto frequentando il corso per Sommelier. Veramente non mi piace tanto il vino rosso, ma ci sono tanti rosati e soprattutto bianchi frizzanti che vorrei farti provare...
- Va beh, grazie Marianna – la interrompe Margherita pensando ai suoi capelli rossicci e ai capelli biondi dell'amica, tirando a se l'amico e dirigendosi all'interno del grande portone di accesso.
Marianna, un po' interdetta fa un gesto verso il personale per farli passare.
- Ci vediamo dopo per un'altra chiacchiera e per salutarci... – dice ad alta voce Margherita verso l'amica.
- Certo che hai un'amica veramente simpatica e gentile – ridacchia Eugenio mentre Margherita lo strattona e stringe.
- Sì, proprio una bella amica! Spero che si affoghi nel suo bel vinello! Sembrava ti volesse mangiare con gli occhi!
Appena entrati si ritrovano in un vasto cortile. Di lato avvistano delle scale che portano ai piani superiori dove stanno salendo già altre persone.
-Credo sia meglio non andare sopra da qui, meglio entrare da quella porticina, non c'è nessuno. – suggerisce Eugenio – Credo che queste siano delle cantine… ma mi sembra strano che non siano sotto terra.
-Giusto! Ora che ci penso, Taurasi è la cosiddetta "città del vino"! Le bottiglie di vino qui le trovi dappertutto!
-Ah Margherita, vedo che ti sei informata prima di venire qui…
-Bisogna essere preparati…sempre! – Risponde lei lanciandogli un'occhiataccia, ancora stizzita.
-Non perdiamoci in chiacchiere, - continua lei - dirigiamoci verso la "Stanza del Principe", ne parlano tutti e dicono che sia una delle più belle dell'intero castello! Ecco passiamo da quest'altra scala a chiocciola per salire.


Disegno di D'I. Giulia 1E LS

I due attraversano stanze piene di bottiglie di vino.
- Eugenio, aspetta! – si ferma Margherita - Stamattina abbiamo fatto una gara di matematica in classe e la mia squadra ha vinto... voglio stupirti. Quante bottiglie di vino pensi ci siano in questa stanza? E quanta uva è servita per produrle?
- Fammi sentire...
- Dunque vediamo... ci sono sette scaffali, ogni scaffale ha due sezioni e in ognuna ci sono cinque ripiani con mediamente cinque bottiglie. Fanno sette per due per cinque per cinque, quindi 14 per 25. Scompongo 14 in dieci più quattro. 10 per 25 fa 250, 25 per quattro fa 100, quindi stimiamo 350 bottiglie. Ogni bottiglia è da 0,75 litri, cioè tre quarti di litro, quindi per ottenere i litri devo moltiplicare 350 per tre quarti. Allora divido 350 per quattro e poi moltiplico per tre. Dunque 350 diviso quattro... uffa! Faccio due volte diviso due... 300 più 50 diviso due fa 150 più 25, poi dimezzo ancora e ottengo ... 150 è 100 più 50, ottengo 75 più 12,5... ecco 87,5 che approssimo a 88. Poi devo moltiplicare per 3. Dunque scompongo 88 in 80 più 8: 80 per 3 fa 240, 8

per tre fa 24, quindi sono circa 264 litri. Contento, il mio scienziato?

- Uhm... non sono ancora soddisfatto... mi parlavi anche dell'uva che sarebbe servita per produrre tutto questo vino...

- Uffa, hai ragione. Allora, abbiamo seguito una visita virtuale presso un'azienda vinicola e ricordo che la resa in vino è di circa 66 litri di vino per cento chili di uva. Praticamente in numeri sono i due terzi, ma a noi interessa il calcolo inverso... posso fare una proporzione: 264 sta a x come due sta a tre. Risolvo con il medio incognito... x è uguale a... scusa approssimo 264 con 250... dunque 250 per 3 fa 750, diviso due fa 700 mezzi più 50 mezzi, cioè 350 più 25, quindi sono 375 chili di uva. Ecco!

- Brava Margherita! Sono stupefatto... ma mi sa che siamo arrivati alla stanza più interessante del castello! Infatti i due sono appena entrati nell'attesa stanza, dove, come leggono da un pannello, nel 1566, dovrebbe essere nato uno dei più grandi musicisti italiani, Carlo Gesualdo, noto anche come "Gesualdo da Venosa".

-Wow, non sapevo che questo principe fosse nato proprio qui, pensavo che il suo luogo natale fosse Gesualdo, dato il cognome… confessa Margherita.

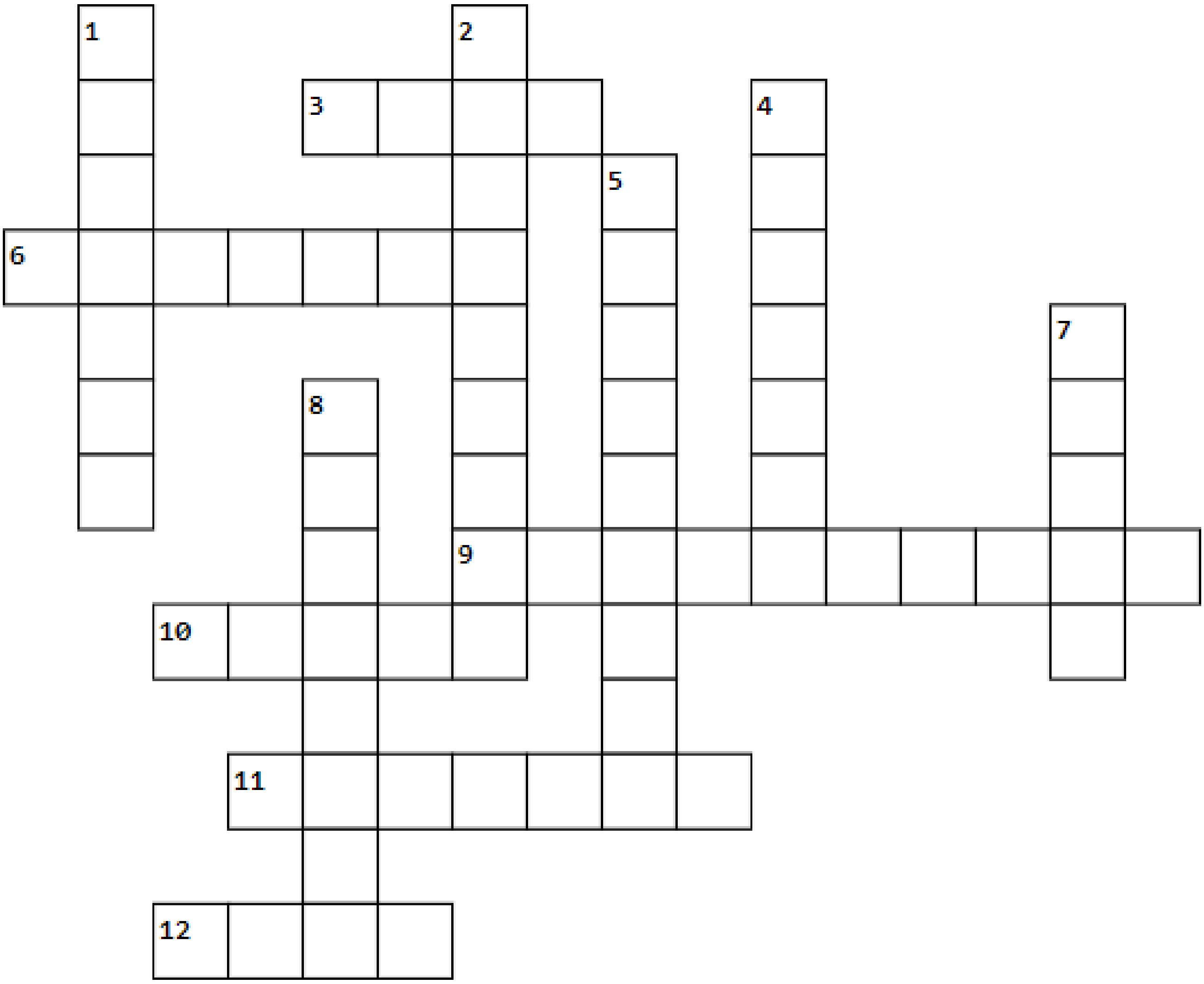
-Nemmeno io lo sapevo, ma non vedo l'ora di osservare per bene gli oggetti in questa stanza! Ho la sensazione che troveremo qualche altro indizio.

I due amici guardano la stanza con molta curiosità e vedono uno stendardo dorato appeso al muro.

-Margherita corri… guarda cosa ho trovato, sembra assurdo!

----*La storia continua nel prossimo numero.*----

Cruciverba matematico



A cura di E. Gaetano – 1B LS

Questo mese dedicato all'Ucraina

ORIZZONTALI

3. Mare su cui si affaccia l'ucraina
6. Numero di centrali nucleari ucraine attualmente in funzione
9. Nazione con la quale l'Ucraina condivide il confine più breve
10. Cosa rappresenta il colore giallo nella bandiera ucraina
11. Vetta più alta dell'Ucraina
12. Capitale dell'Ucraina

VERTICALI

1. Fiume più lungo dell'Ucraina
2. Tipologia di cristianesimo con più fedeli in Ucraina
4. La moneta ufficiale dell'Ucraina
5. Uno degli incidenti nucleari più conosciuti della storia
7. Santa a cui è dedicata la cattedrale di Kiev
8. Tipologia di olio di cui l'Ucraina è il maggior produttore mondiale

Musica e Matematica

LA SCOPERTA DEL CONCETTO DI FRAZIONE ATTRAVERSO IL RITMO

A cura di F. Michele III B LM

Crotone, 500 a. c. Giamblico di Calcide ci racconta come Pitagora scoprì il ponte tra musica e la matematica.

Pitagora udì un giorno un fabbro che batteva martelli di pesi diversi sull'incudine. Notò che a seconda del peso variava la frequenza del suono, producendo tintinnii più o meno piacevoli.

Indagando sul perché, Pitagora si rese conto che martelli i cui pesi stavano in precisi rapporti producevano suoni consonanti (piacevoli).

In laboratorio Pitagora tese delle corde elastiche (nervi di bue) tramite pesi differenti.

Qui scoprì che vi era una consonanza tra coppie di suoni, quando le tensioni stavano fra loro in un rapporto di 4:1 o di 9:4. Una corda tesa da un peso quadruplo emette quindi una nota di frequenza doppia.

Possiamo dire che dista un intervallo di ottava dalla precedente.

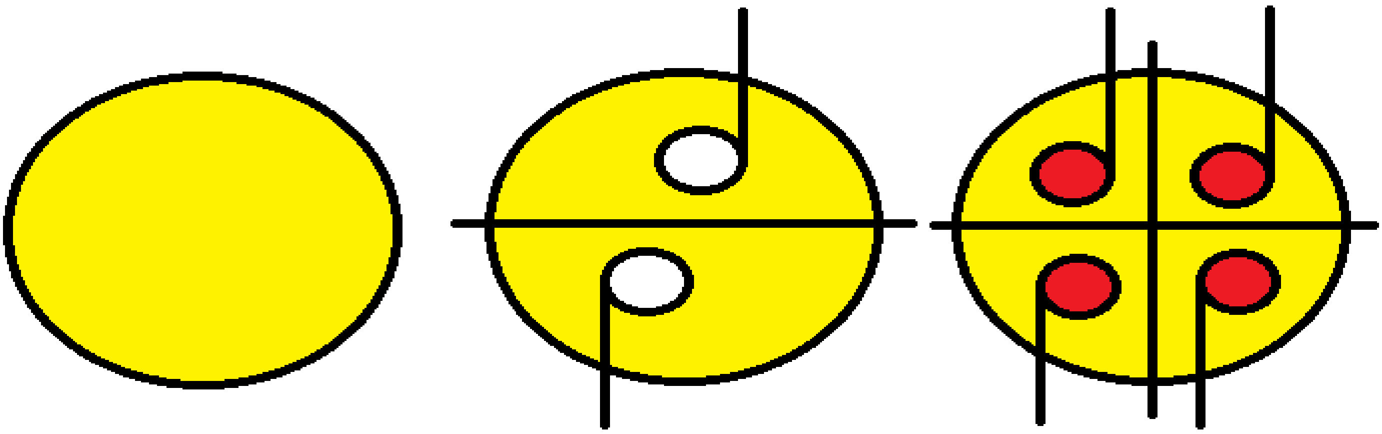
Il nostro cervello percepisce le due frequenze "uguali", ma una più acuta rispetto all'altra.

In laboratorio Pitagora tese delle corde elastiche (nervi di bue) tramite pesi differenti. Qui scoprì che vi era una consonanza tra coppie di suoni, quando le tensioni stavano fra loro in un rapporto di 4:1 o di 9:4.

Una corda tesa da un peso quadruplo emette quindi una nota di frequenza doppia. Possiamo dire che dista un intervallo di ottava dalla precedente.

Il nostro cervello percepisce le due frequenze "uguali", ma una più acuta rispetto all'altra.

Pitagora ci dimostra lo stretto ed affascinante il rapporto tra musica e matematica e di quanto quest'ultima sia indispensabile per comprendere ritmo, intervalli e melodie.



Il ritmo della musica, ovvero la durata delle note e gli intervalli temporali tra una nota e l'altra, si può comprendere appieno solo ed esclusivamente grazie alla matematica e nello specifico alle FRAZIONI.

Le note sono infatti degli indicatori temporali: ogni nota può avere una sua durata che viene espressa attraverso una diversa figura musicale.

Così come nel pentagramma l'altezza a cui è posizionata la nota ne indica la frequenza, allo stesso modo il simbolo mediante il quale la nota viene indicata ne esprime la durata.

Ecco i simboli che indicano la durata di ogni nota:

Semibreve	𝅝	𝄻
Minima	𝅗𝅥	𝄼
Semiminima	♩	𝄽
Croma	♪	𝄾
Semicroma	𝅘𝅥𝅯	𝄿
Biscroma	𝅘𝅥𝅰	𝅀
Semibiscroma	𝅘𝅥𝅱	𝅁

Un intero (4/4)	4 Battiti (o pulsazioni)
Un mezzo (2/4)	2 Battiti
Un quarto (1/4)	1 Battito
Un ottavo (1/8)	Mezzo Battito
Un sedicesimo (1/16)	Un quarto di battito
Un trentaduesimo (1/32)	Un ottavo di battito
Un sessantaquatresimo (1/64)	Un sedicesimo di battito

Insomma: è evidente che la matematica è indispensabile per capire la durata di ogni nota.

Se non si conoscono le frazioni, non si può comprendere le regole del ritmo.

Ma c'è di più! Sì, perché in uno spartito musicale, la durata di una nota può essere estesa semplicemente ponendo dei puntini alla destra della nota stessa.

In particolare, il punto ne allunga la durata della metà del valore della nota stessa o, in altri termini, va a moltiplicare la durata originaria per 3/2.

Consideriamo ad esempio il caso di una nota semiminima, il cui valore di durata è pari a 1/4.

Quando la semiminima è seguita da un punto, il suo valore di durata aumenta appunto della metà del valore di quello originario.

Ergo, la nuova durata sarà semplicemente data da 1/4 + 1/8 = 3/8.

Che cosa succede però se i punti diventano 2?

La risposta è molto semplice: si va ad aggiungere a questa somma 1/4 della durata originaria della nota.

In pratica si ha 1/4 + 1/8 + 1/16 = 7/16.

È facile intuire che nel caso di 3 puntini si debba andare ad aggiungere a tale somma 1/8 della durata originaria: 1/4 + 1/8 + 1/16 + 1/32 = 15/32

Questa somma può essere riscritta in modo equivalente raccogliendo la durata originaria.

Si tratta di SOMME TRA FRAZIONI, se non è matematica questa?

Ecco alcuni esempi concreti di come, aggiungendo un puntino ad una nota, essa si allunghi di metà del suo valore:

.

RUBRICA GRUPPO DI LAVORO GDL04
RICERCHE, APPLICAZIONI, ATTUALITA'

IL PROGETTO VISITE VIRTUALI MATEMATICHE IN AZIENDA: LA PANDEMIA NON FERMA LE MATERIE STEM. L'APPROCCIO ALLA RICERCA OPERATIVA E VISITE VIRTUALI.

E. Gaetano – Classe 1B LS (Caporedattore GDL04). Ha collaborato il Prof. S. Casale, responsabile del progetto.

In questo quarto articolo dell'AMATJ vi presenteremo le due visite virtuali che sono state effettuate nel mese di marzo.

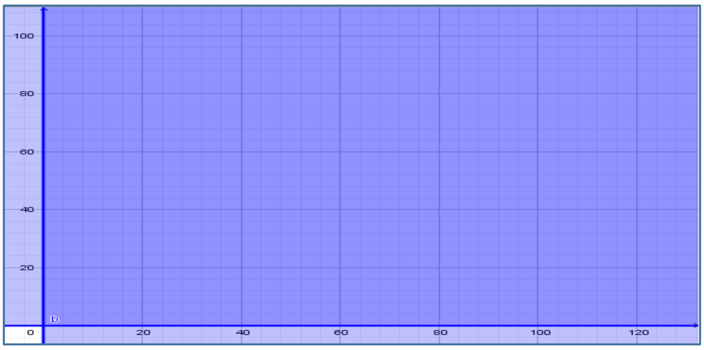
Visita virtuale presso Torello Trasporti Srl in Montoro

La prima è stata svolta, precisamente, l'11 marzo, con la ditta Torello Trasporti S.r.l.
La ditta si occupa di servizi logistici e trasporti. Nasce nel 1975, quando Nicola Torello fonda TN Torello, poi si affiancano i suoi figli e da qui è tutto in salita. Ha sedi in tutta Italia, e con circa 150 mila mq di magazzini totali, e più di 3000 camion totali, offrono un servizio anche internazionale.
La visita virtuale è consistita in un collegamento triangolare tra l'Istituto, la sede della Torello Trasporti a Montoro e un suo centro logistico a Faenza (RA).
Come in tutte le visite virtuali, anche in questa è stata eseguita una tesina poi discussa durante la visita. Lo studente incaricato di presentare la tesina di studio sono stato proprio io, Gaetano. Lo studio consisteva in un problema sull'ottimizzazione di un parco mezzi per un'eventuale nuova sede. Ovviamente i dati sui quali si basa il problema non sono reali, ma puramente indicativi nel rispetto della riservatezza dell'azienda.
Il problema inizia presenta una schematizzazione delle attività: carico, trasporto e scarico.
Il problema si concentra sul trasporto e più in particolare sulle scelte da fare per ottimizzare il parco mezzi. La scelta ricade tra due tipologie di camion:
- Veicoli per trasporto commerciale «Transport 440-s46 Euro VID» a gasolio.
- Veicoli per trasporto commerciale «Transport-eco 440-s46 GNL Euro VID» a Metano GNL.

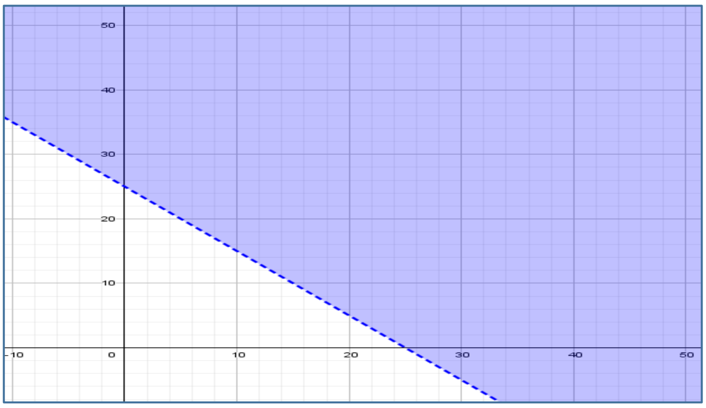
I camion a metano hanno un prezzo di acquisto maggiore, ma avendo un costo del carburante inferiore permettono un risparmio nel tempo, oltre a fornire una miglior immagine aziendale per il minor impatto ambientale.

Lo studio presenta anche alcune premesse e dettagli inerenti al problema.
Per esempio viene riportato che nei veicoli GNL il metano liquefatto è immagazzinato allo stato liquido a -125ºC in serbatoi criogenici per diminuirne il volume e di conseguenza i prezzi per il trasporto. L'utilizzo di motori GNL, inoltre, diminuisce l'inquinamento acustico e le emissioni di gas in atmosfera: in particolare azzera quelle di anidride solforosa, riduce del 25% circa quelle di anidride carbonica, pressappoco dell'85% delle emissioni di ossidi di azoto e del 95% circa delle emissioni di particolato.
Chiuse queste premesse passiamo ai dati del problema:
Abbiamo posto che il costo del carburante GNL (metano) è 1,80 €/kg, quello del Gasolio è pari a 2,00 €/l mentre i prezzi dei camion sono di 160.000,00 € per il camion a gasolio e di 200.000,00 € per quello a metano.
Un altro dato importante considerato nel problema riguarda il consumo di combustibile: per 100 km è pari a 25 l/km utilizzando il gasolio e 23 kg/km utilizzando il metano GNL.

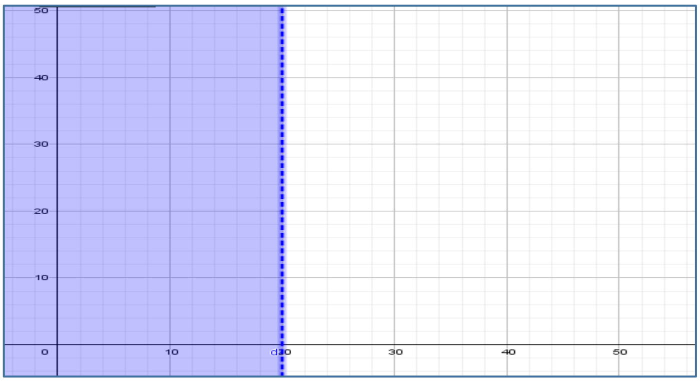
Per la nuova sede sono già stati definiti accordi per complessivi 3.000.000 di km annui di trasporti da servire per i primi cinque anni ed ogni camion non può percorrerne più di 120.000 km annui, a causa di vari fattori, come tempi di riposo autisti, manutenzioni, ecc..
Infine bisogna considerare che a causa dei limiti della produzione veicoli «Trasport-eco 440-s46 GNL Euro VID» a Metano GNL, ne possono essere acquistati massimo 20 e d'altra parte, per politiche Ambientali aziendali, è stato stabilito che questi devono rappresentare almeno il 30% del parco mezzi.
Stabiliti i dati bisogna utilizzare gli strumenti della ricerca operativa, in particolare della programmazione lineare, per determinare la soluzione del problema.
Per risolvere il problema è innanzitutto indispensabile formalizzare i vincoli, ciò ci permetterà di trovare i valori ottimali delle due variabili di scelta del problema, nel nostro caso le due tipologie di camion, che a loro volta saranno essenziali per determinare la funzione obiettivo da minimizzare.
Indichiamo con x il numero di «Transport-eco 440-s46 GNL Euro VID» a Metano GNL e con y il numero di «Transport 440-s46 Euro VID» a gasolio.
Per determinare la funzione obiettivo da minimizzare, definiamo la somma dei costi dovuti sia all'acquisto dei veicoli che del carburante impiegato nei primi cinque anni di esercizio. In parentesi quadra indichiamo l'unità di misura per chiarezza di calcolo.
Costo per ogni «Transport-eco 440-s46 GNL Euro VID» a Metano GNL: 200.000,00 [€] + 120.000,00 $[km/anno]$ · 5 [anni] · 23/100 $[kg/km]$ · 1,80 $[€/kg]$
Costo per ogni «Transport 440-s46 Euro VID» a gasolio: 160.000,00 [€] + 120.000,00 $[km/anno]$ · 5 [anni] · 25/100 $[l/km]$ · 2,00 $[€/l]$
Per calcolare la funzione obiettivo dobbiamo sommare i costi dovuti ai due veicoli per il numero degli stessi.
Min (x · 200.000,00 [€] + x · 120.000,00 $[km/anno]$ · 5 [anni] · 23/100 $[kg/km]$ · 1,80 $[€/kg]$ + y · 160.000,00 [€] + y · 120.000,00 $[km/anno]$ · 5 [anni] · 25/100 $[l/km]$ · 2,00 $[€/l]$)
Ricaviamo che la Funzione obiettivo Min è (448.400 x + 460.000 y).
Adesso trasformiamo i dati in vincoli.
I vincoli di cui siamo a conoscenza sono i seguenti:
I vincoli di segno
x ≥ 0
y ≥ 0



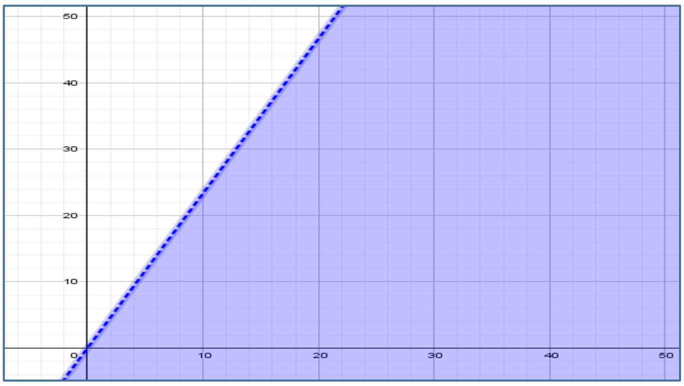
I vincoli tecnologici (ricavati dal problema)
120.000 x + 120.000 y ≥ 3.000.000
Tratte per consegne già concordate [km]



x ≤ 20
disponibilità veicoli LNG [veicoli]

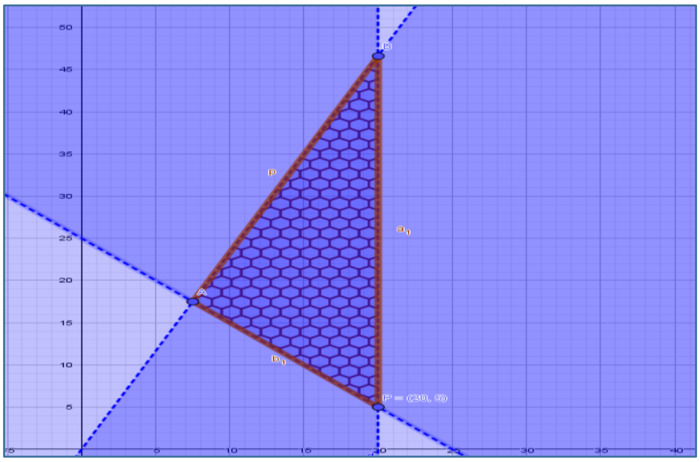


x ≥ 0,3 (x+y)
percentuale veicoli LNG su totale [veicoli]



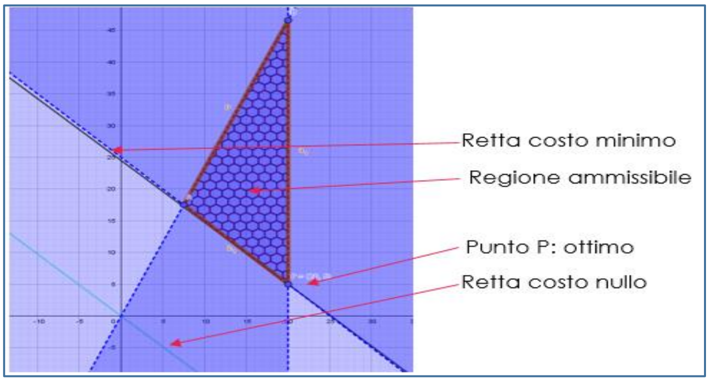
Una volta stabilite le disequazioni dei vincoli, e rappresentate graficamente su un piano cartesiano, possiamo risolvere il problema.
Infatti l'intersezione di tutte le porzioni di piano che soddisfano queste disequazioni andranno ad identificare l'insieme dei valori di x e y che soddisfano

i vincoli. Questo insieme viene chiamato “regione ammissibile”.



La soluzione al nostro problema si troverà, se esiste, sul contorno o sui vertici della regione ammissibile, e non al suo interno, questo per il teorema fondamentale della programmazione lineare.

Adesso dobbiamo determinare la linea di livello passante per l’origine degli assi, caratterizzata da valore di costo nullo. Si tratta della retta 448.400 x + 460.000 y= 0, ricavata dalla funzione obiettivo.



Dopo aver determinato la direzione in cui i costi aumentano, spostiamo la retta parallelamente a se stessa andando verso destra spazzando l’area ammissibile e ottenendo un valore 448.400 x + 460.000 y sempre maggiore fino a raggiungere la regione ammissibile.

Notiamo che arrivati al punto P di coordinate x=20 e y=5, il valore dei costi entra nella regione ammissibile, ma se si sposta ulteriormente a destra crescerebbero i costi, quindi il punto P è la combinazione ottima di veicoli. Di conseguenza le coordinate del punto P rappresentano la combinazione di acquisto migliore, a cui corrisponde il minimo costo sui primi cinque anni di esercizio nel rispetto dei vincoli dati.

Possiamo concludere che per minimizzare la funzione obiettivo, di conseguenza i costi, il parco mezzi sarà composto da 20 veicoli «Transport-eco 440-s46 GNL Euro VID» a Metano GNL (variabile x) e da 5 veicoli «Transport 440-s46 Euro VID» a gasolio (variabile y).

Sostituendo alla funzione obiettivo i valori delle variabili otteniamo che il valore complessivo costi, su cinque anni di esercizio, legato esclusivamente a veicoli e loro consumi è di 11.260.000 €.

Visita virtuale presso Alto Calore Servizi S.p.A. in Cassano Irpino.

L’altra visita è stata effettuata il 25 marzo, presso l’azienda Alto Calore Spa. La Società Alto Calore Servizi S.p.A. gestisce il servizio di captazione, adduzione e distribuzione di acqua potabile per 125 Comuni delle Province di Avellino e di Benevento nonché quello fognario e depurativo a favore di una popolazione di circa 450.000 abitanti.

Il Consorzio Idrico Interprovinciale Alto Calore venne costituito nel 1938, ad esso aderirono trentuno Comuni della Provincia di Avellino e cinque della Provincia di Benevento, oltre alle Amministrazioni Provinciali.

L’azienda ha diverse sedi. Noi abbiamo visitato quella di Cassano Irpino con relativi impianti.

In occasione della visita virtuale effettuata con la sopracitata società, è stato svolto dagli studenti D. V. Giovanna e D. N. Francesco, entrambi della IV IPSC, un problema concernente la realizzazione di un campo fotovoltaico adoperato per l’autoproduzione di energia elettrica da parte dell’Alto Calore. Ci teniamo a ribadire, così come abbiamo fatto nel problema precedente, che i dati sui quali si basa il problema non sono reali, ma puramente indicativi.

Il problema inizia con una schematizzazione della linea di produzione, suddivisibile in: prelievo dalla sorgente, sollevamento, passaggio in serbatoio e distribuzione.

L’acqua viene prelevata dalla sorgente di Cassano Irpino. Gli impianti di Contrada Pollentina sollevano l’acqua fino al deposito in via Costa. Per farlo utilizzano 4 pompe che sollevano l’acqua fino al serbatoio di accumulo in Cassano Alta con capacità di circa 48.000

m ³, da esso avviene la sua distribuzione nelle utenze sul territorio.

Prima di affrontare la parte successiva del problema è giusto porre alcune premesse. In principio bisogna ricordare che i costi dell'energia per il sollevamento dell'acqua sono di diversi milioni di euro per anno, quindi rappresentano un elemento di forte interesse per eventuali risparmi, anche in considerazione della elevata percentuale di perdita di acqua dalle condutture fino ad arrivo alle utenze a causa della vetustà della rete.

In particolare, il problema ipotizza la realizzazione di un campo fotovoltaico inserito a copertura di un costituendo nuovo museo dell'acqua all'aperto, in modo da fornire un'importante autoproduzione di energia elettrica a servizio dell'impianto di sollevamento con conseguente risparmio di denaro. La funzione obiettivo da massimizzare è proprio relativa al massimo risparmio sui costi di esercizio che si può ottenere con la realizzazione di un impianto fotovoltaico, sotto le ipotesi definite.

Si tratta della realizzazione di una semplice struttura metallica aperta sui lati, oltre che di un piccolo edificio per accoglienza, servizi, e per l'impiantistica. Sulla struttura metallica vengono posizionati i pannelli fotovoltaici, sotto la struttura si troveranno gli elementi dell'esposizione: aquario, exibit ed esperimenti scientifici di idraulica, mostra di vecchie fontane, giochi d'acqua, ecc.

Eseguite queste considerazioni, passiamo ai dati posti a base dello studio.

L'analisi è eseguita su 25 anni di esercizio duranti i quali sono in uso 2 pompe, ognuna da 2.200 kW ed in funzione per 10 ore su 24 ogni giorno. La disponibilità massima di terreno per impianto e per l'edificio servizi è di 40.000 m ² e il costo del terreno è di 10 € a metro quadro. Il costo dei vari materiali per l'esposizione museale, tenendo conto del netto ottenuto da passivi per costi gestione e attivo biglietti ingresso nei 25 anni è 40,00 € a metro quadro, quello per l'impianto fotovoltaico completo di struttura, cavidotto, impianti è pari a 1.450,00 € a metro quadro, mentre per l'edificio servizi il costo equivale a 1.000€ al metro quadro. Un altro dato importante è il costo dell'energia elettrica da rete, ovvero 0,50 €/kWh. La produttività annua dell'impianto fotovoltaico è 1.500 kWh/kWp anno e la sua resa su superficie è 0,1 kWp/m².

Il problema impone anche una superficie minima da dedicare all'edificio servizi (si ipotizza copertura senza fotovoltaico) e all'impianto fotovoltaico, rispettivamente 10.000 m² e 100 m².

Chiariti i dati, per determinare la soluzione del problema, è necessario utilizzare gli strumenti della ricerca operativa, in particolare della programmazione lineare. Così come nel problema svolto nella visita virtuale con la Torello Trasporti, per risolvere il problema è innanzitutto indispensabile formalizzare i vincoli, ciò ci permetterà di trovare i valori ottimali delle due variabili di scelta del problema, nel nostro caso la superficie da dedicare all'edificio servizi e all'impianto fotovoltaico, tali da determinare la funzione obiettivo da massimizzare.

Indichiamo con x il numero di metri quadri impegnati dall'impianto fotovoltaico, con y il numero di metri quadri impegnati dall'edificio servizi.

Per determinare la funzione obiettivo da massimizzare, definiamo i vari fattori. In parentesi quadra indichiamo l'unità di misura per chiarezza di calcolo.

Per iniziare calcoliamo la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico nei 25 anni di esercizio considerati dal problema [kWh]:

X [m^2] · 0,1 [$kWp/m2$] · 1'500,00 [$kWh/kWp{\cdot}anno$] · 25 [anni]

Calcoliamo il costo dell'impianto [€]:

x [m^2] · (1'450,00+40,00+10,00)[€/m^2] = x [$m/2$] · (1.500,00) [€/$m2$]

Calcoliamo il costo della palazzina servizi [€]:

y [m^2] · 1000 [€/m^2]

Per quantificare il risparmio netto stimabile con la realizzazione del museo dell'acqua proposto con annesso impianto fotovoltaico, consideriamo il risparmio uguale al valore dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico al prezzo di mercato dell'energia, sottraendo il costo dell'impianto e il costo della palazzina servizi.

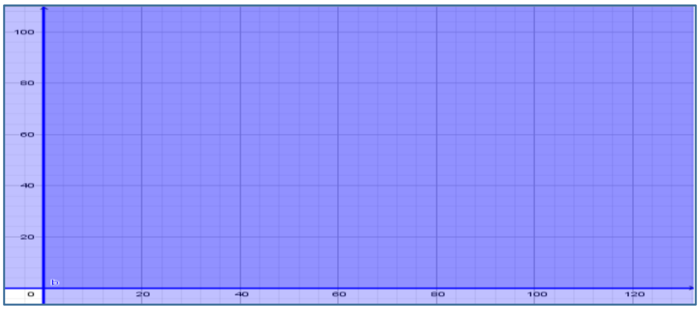
Risparmio= x [m^2] · 0,1 [kWp/m^2] · 1.500,00 [$kWh/kWp{\cdot}anno$] · 25 [anni] · 0,50 [€/kWh] - x [m^2] · (1.500,00) [€/m^2] - y [m^2] · 1'000,00 [€/m^2]

Dunque, semplificando, otteniamo che la funzione risparmio sarà: 1875 x – 1500 x – 1000 y = 375x-1000y

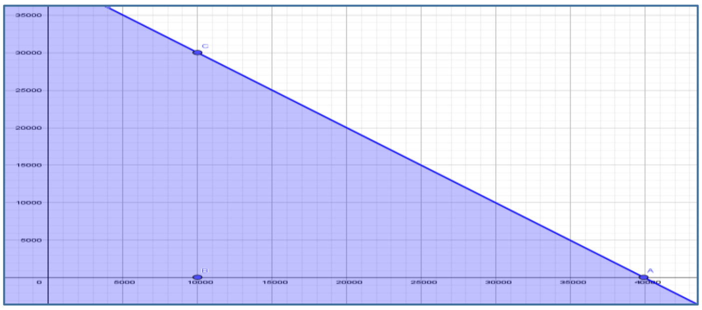
Funzione obiettivo Max(375 x – 1000 y)

Adesso trasformiamo i dati in vincoli per finire l'impostazione del problema.

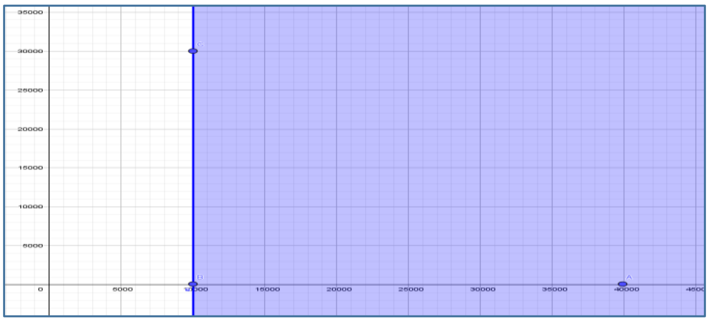
I vincoli definiti sono suddivisi in due categorie: vincoli di segno e vincoli tecnologici.
I vincoli di segno, presenti poiché le quantità di x e y non possono essere negative [m²], sono:
$x \geq 0$; $y \geq 0$



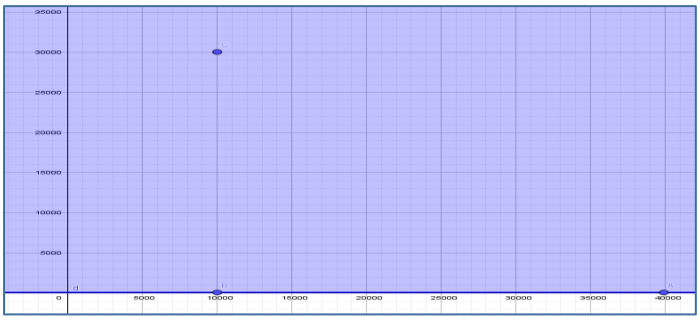
I vincoli tecnologici, ricavati dai dati del problema, sono:
$x + y \leq 40.000$
Totale superficie disponibile [m²]



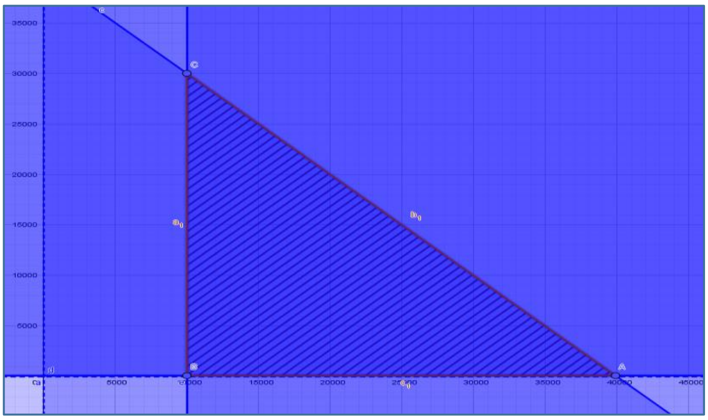
$x \geq 10.000$
Minima superficie impianto [m²]



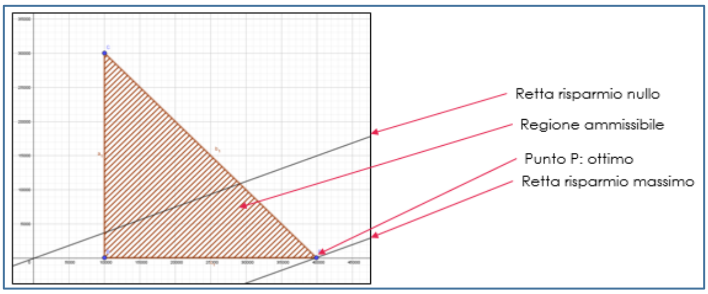
$y \geq 100$
Minima superficie palazzina servizi [m²]



Determinati i vincoli da un punto di vista matematico, abbiamo bisogno di rappresentarli da un punto di vista grafico su un piano cartesiano per risolvere il problema. Ogni vincolo determina nel piano una regione detta delle soluzioni ammissibili, l'intersezione di tutte le porzioni di piano che soddisfano queste disequazioni andranno ad identificare l'insieme dei valori di x e y che soddisfano tutti i vincoli. Questo insieme viene chiamato "regione ammissibile".



É fondamentale, inoltre, tenere a mente il teorema fondamentale della programmazione lineare per risolvere il problema. Il Teorema afferma che il massimo ed il minimo di una funzione lineare di un numero qualsiasi di variabili soggetta a vincoli espressi da equazioni e/o da disequazioni lineari, se esistono, si trovano sul contorno o sui vertici della regione ammissibile, e non al suo interno.
Il problema, giunti a questo punto è quasi concluso, non rimane che stabilire la linea di livello, ricavata dalla funzione obiettivo caratterizzata da valore di risparmio nullo. Essa passerà per l'origine degli assi e dovremo spostarla, spazzando la regione ammissibile, lungo la direzione dove aumentano i risparmi, nel nostro caso verso destra. Giungeremo ad un punto che non potremo oltrepassare senza fuoriuscire dalla regione ammissibile e di conseguenza senza rispettare tutti i vincoli. Nel nostro caso quest'ultimo punto è P ed ha coordinate x=39900 e y=100. Non ci rimane che tirare le somme, infatti le coordinate del punto P rappresentano le soluzioni delle due incognite.



Abbiamo dunque che la superficie da utilizzare per la realizzazione dell'impianto sarà di 40.000 m² e quella per la realizzazione della palazzina per di 100 m². Sostituendo questi termini alla funzione obiettivo (375 x – 1000 y) otteniamo che il risparmio complessivo dei costi energetici su 25 anni di esercizio è di 14.900.000€.

PI GRECO DAY

E. Gaetano – Classe 1B LS (Caporedattore GDL04).

Durante il mese di marzo, più precisamente il 14/03/2022, si è festeggiato il πDAY (PiDAY) al quale l'Istituto Superiore Aeclanum ha aderito. Ma prima di parlare delle attività organizzate durante questo giorno, ci sono alcune curiosità da conoscere su questa data così speciale.

Perché si festeggia proprio il 14 marzo?

Forse per noi italiani trovare un nesso tra la costante matematica π, con valore 3,14.. e la data 14 marzo può risultare alquanto complicato ma lo stesso non è per gli inglesi. Essi infatti nello stile anglosassone, quando scrivono una data, indicano prima il mese e poi il giorno, di conseguenza essi scrivono la data del 14 marzo nel seguente modo:

03/14/AAAA

Possiamo notare come le prime tre cifre del pi greco (3,14) siano riscontrabili in modo corrispondente nella data del 14 marzo.

Da quanto tempo si festeggia il Piday?

La storia del Pi Greco Day e della sua prima edizione è piuttosto divertente e più buffa di quanto immaginiate. Essa fu infatti istituita e celebrata per la prima volta nel 1988 dal fisico Larry Shaw. Tutte le persone invitate ebbero il piacere di abbuffarsi di torte!

Vi starete chiedendo cosa centra una torta con una così importante costante matematica?

Il motivo risiede in un'assonanza sempre risalente all'inglese.

In inglese Pi si pronuncia allo stesso modo di Pie, che in inglese significa torta, ciò è alla base di questo delizioso pasto servito in occasione della prima celebrazione del Pi Greco Day.

Perché il π è così importante?

Il Pi Greco è probabilmente una delle costanti più importanti della storia della matematica. Come ribadito in precedenza il suo valore approssimato a tre cifre significative è di 3,14 ma la chiave è nella parola approssimato. Infatti le cifre del Pi Greco, essendo quest'ultimo un numero irrazionale, sono infinite ed al giorno d'oggi ne sono state scoperte più di 62 migliaia di miliardi!!!

Per dare un paragone, se le volessi scrivere tutte in una sola riga con questa grandezza per ogni carattere, quella riga (all'incirca) dovrebbe partire dalla Terra, arrivare al Sole e quasi ritornare nuovamente sulla Terra.

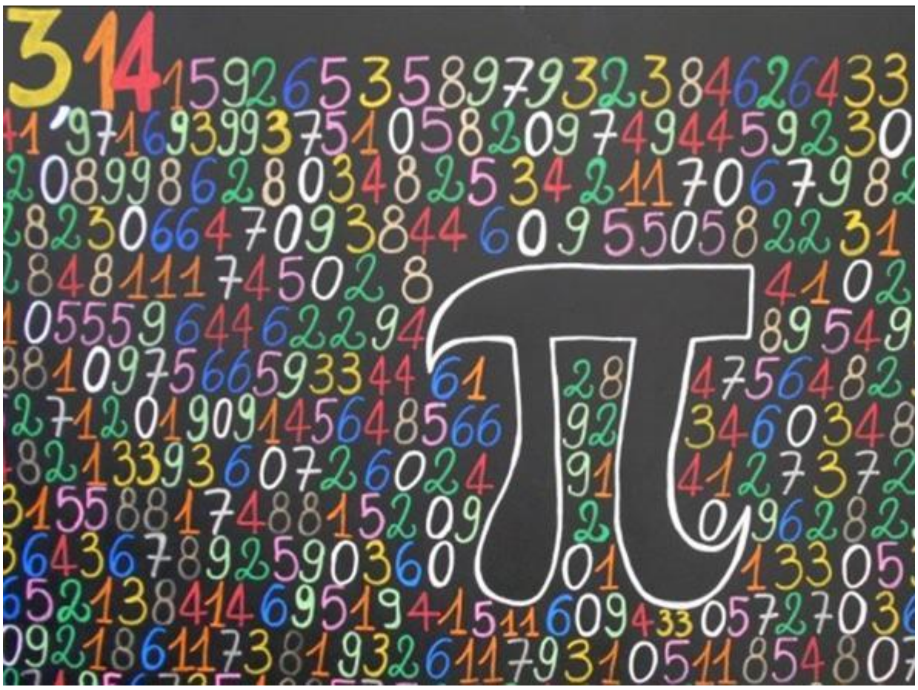
Il π indica il rapporto tra la circonferenza di un cerchio e il suo diametro.

Chiusa questa serie di curiosità sul Pi greco e sulla sua giornata, torniamo a parlare delle attività svolte nel PIDAY 2022, promosse dal Ministro dell'Istruzione, con il contributo scientifico del Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute dell'università degli Studi di Torino.

La giornata è stata divisa in due parti, nella prima c'è stata una videoconferenza con vari professori universitari e personalità di spicco, i quali ci hanno illustrato la storia di questa costante, le sue applicazioni e molte altre curiosità.

Nella seconda parte della giornata si è svolto invece un contest a squadre, nel quale c'è stata la possibilità per ogni classe di rispondere a delle domande prevalentemente di logica e matematica.

Presso la sala Aldo Moro e la sala L. Milani del Ministero alcune squadre di studenti hanno risolto quiz in presenza in un gioco a squadre.



RUBRICA GRUPPO DI LAVORO GDL05
STORIA DELLA MATEMATICA, EDITORIA

ALMANACCO MATEMATICO

G. Francesco – Classe 1D LS-SA (Caporedattore GDL05)
Disegno di P. Giovanni Vincenzo (5E LS)

Continua il nostro almanacco mensile con la raccolta dei nomi di matematici e scienziati nati nel mese corrente. Dedichiamo questo numero ad Albert Einstein, nato proprio nel mese di marzo, in particolare proprio nel giorno in cui festeggiamo il Pi Greco, il 14 marzo.

Albert Einstein.

Albert Einstein nacque a Ulma il 14 marzo del 1879 da una benestante famiglia ebraica, figlio di Hermann Einstein, proprietario di una piccola azienda che produceva macchinari elettrici, e di Pauline Koch.
Frequentò una scuola elementare cattolica e, su insistenza della madre, gli furono impartite lezioni di violino. All'età di cinque anni il padre gli mostrò una bussola tascabile ed Einstein si rese conto che qualcosa nello spazio "vuoto" agiva sull'ago spostandolo in direzione del nord; avrebbe descritto in seguito quest'esperienza come una delle più rivelatrici della sua vita.
Einstein cominciò a studiare matematica insieme con Max Talmud, un amico di famiglia che gli procurò testi scientifici come gli Elementi di Euclide.
All'età di dieci anni iniziò a frequentare il Luitpold Gymnasium, ma si rivelò ben presto insofferente al rigido ambiente scolastico, seppur riportando comunque buoni voti in matematica e in latino.
A causa di diversi dissesti economici (nel 1894 gli Einstein avevano fondato, con un socio italiano, le Officine elettrotecniche Nazionali Einstein-Garrone a Pavia, poi fallite) la famiglia Einstein dovette trasferirsi di frequente.
Quando la famiglia si trasferì a Milano Einstein, allora diciassettenne, restò in Svizzera per proseguire gli studi, che presto abbandonò per ricongiungersi con la famiglia.
Il fallimento all'esame d'ingresso al Politecnico di Zurigo nel 1895, tentato nonostante non avesse l'età minima richiesta, fu una dura battuta d'arresto. Nell'ottobre dello stesso anno ritentò l'esame di ammissione al politecnico, superandolo.
Durante il primo anno di studi al politecnico, nel 1896, conobbe Mileva Marić, sua compagna di studi, di cui s'innamorò.
Einstein concluse gli studi al politecnico nel luglio del 1900 e gli venne garantito un diploma da insegnante.
Nel gennaio 1902 Mileva ebbe una figlia, Lieserl, che morì presumibilmente di scarlattina.
Quel parto illegittimo compromise gli studi della giovane che decise di sacrificarsi per la famiglia e la carriera accademica di Albert.
In seguito Mileva avrebbe dato alla luce altri due figli: Hans Albert (1904), che sarebbe diventato ingegnere ed Eduard (1910), con ottime capacità nella musica e negli studi, che poi fu travolto dalla malattia mentale e trascorse gran parte della sua vita tra la casa materna di Zurigo e l'ospedale psichiatrico Burghölzli. Il 1905 fu un anno di svolta nella vita di Einstein e nella storia della fisica.
Nel giro di sette mesi pubblicò sei lavori: un articolo, ultimato il 17 marzo, che spiegava l'effetto fotoelettrico in base alla composizione della radiazione elettromagnetica di quanti discreti di energia (poi denominati fotoni), secondo il concetto di quanto ipotizzato nel 1900 da Max Planck.
Questo studio gli avrebbe valso il Premio Nobel per la fisica nel 1921 e avrebbe contribuito allo sviluppo della meccanica quantistica; la tesi di dottorato sul

tema "Nuova determinazione delle dimensioni molecolari", pubblicata il 30 aprile.
Sarebbe diventato lo scritto di Einstein più citato nella letteratura scientifica degli anni settanta; un articolo, datato 11 maggio, sul moto browniano, che costituiva uno sviluppo della sua tesi di dottorato; una prima memoria, in data 30 giugno, dal titolo Zur Elektrodynamik bewegter Körper (Sull'elettrodinamica dei corpi in movimento) che aveva come oggetto l'interazione fra corpi carichi in movimento e il campo elettromagnetico vista da diversi osservatori in stati di moto differenti.
La teoria esposta nell'articolo, nota successivamente con il nome di Relatività ristretta (o speciale), risolveva i contrasti tra teoria meccanica e teoria elettromagnetica della luce, che avevano caratterizzato la fisica dell'Ottocento, con una revisione dei concetti di spazio e di tempo assoluti; un'altra memoria sulla relatività ristretta, datata 27 settembre, che conteneva la nota formula $E=mc^2$; un altro articolo sul moto browniano, pubblicato il 19 dicembre. Nel 1909 pubblicò Über die Entwicklung unserer Anschauungen über das Wesen und die Konstitution der Strahlung, sulla quantizzazione della luce. In questo e in un precedente scritto dello stesso anno dimostrò che l'energia dei quanti di Max Planck deve avere una quantità di moto ben definita. Questo scritto introdusse il concetto di fotone (anche se il termine "fotone" fu usato come tale da Gilbert Lewis nel 1926) e ispirò la nozione di dualismo onda-particella nella meccanica quantistica. In quegli anni effettuò alcune ricerche sulla meccanica statistica e sulla teoria della radiazione.
Le posizioni antimilitariste assunte da Einstein durante la prima guerra mondiale, nonché il crescente clima antisemita in Germania crearono un ambiente particolarmente scomodo.
Presto cominciò a ricevere lettere minatorie e ingiurie mentre usciva dal suo appartamento o dall'ufficio. Nel febbraio 1920 un gruppo di studenti interruppe una sua lezione e uno di essi gridò: «Taglierò la gola a quello sporco ebreo!».
L'antisemitismo divenne anche la molla per attacchi sul campo scientifico, tanto che, per reazione, scrisse un articolo in cui denunciava il fatto che se non fosse stato un ebreo le sue teorie non sarebbero state attaccate in maniera così veemente.
Nel 1921 ottenne il Premio Nobel per la Fisica per il suo lavoro del 1905 sulla spiegazione dell'effetto fotoelettrico (il premio fu effettivamente assegnato nel 1922).
In quegli anni cominciò a dedicarsi alla ricerca di teorie di campo unificate, argomento che lo appassionò fino alla fine, assieme ai tentativi di spiegazioni alternative dei fenomeni quantistici; infatti la sua concezione del mondo fisico mal si conciliava con le interpretazioni probabilistiche della meccanica quantistica.
Nel 1927 Einstein venne invitato dal governo italiano a partecipare al Congresso internazionale dei Fisici, che si svolgeva quell'anno a Como in occasione del centenario dalla morte di Alessandro Volta.
Egli fu il solo a declinare l'invito per la sua opposizione al regime di Mussolini.
Nel gennaio del 1933, quando Adolf Hitler salì al potere, Einstein si trovava momentaneamente all'università di Princeton come professore ospite.
Il 7 aprile dello stesso anno venne promulgata la "Legge della Restaurazione del Servizio Civile", a causa della quale tutti i professori universitari di origine ebraica furono licenziati.
Nell'ottobre del 1933, con l'intensificarsi delle persecuzioni anti-semitiche, decise di trasferirsi negli Stati Uniti.
Durante gli anni trenta, con i nazisti al potere, i premi Nobel Philipp von Lenard e Johannes Stark condussero una strenua campagna atta a screditare i suoi lavori, etichettandoli come "fisica ebraica", in contrasto con la "fisica tedesca" o "ariana".
Nel 1944, a Rignano sull'Arno, la moglie e le figlie di suo cugino Robert furono uccise da un reparto delle SS, verosimilmente come rappresaglia nei suoi confronti; la strage, a cui si aggiunse l'anno seguente la perdita del cugino, morto suicida, colpì molto Einstein, che aveva acquisito la cittadinanza statunitense nel 1940 e che non rientrò più in Europa, rimanendo negli USA fino alla morte.
Il 17 aprile del 1955 fu colpito da una improvvisa emorragia causata dalla rottura di un aneurisma dell'aorta addominale, arteria che era stata già rinforzata precauzionalmente con un'operazione chirurgica nel 1948.
Fu ricoverato all'ospedale di Princeton, dove morì nelle prime ore del mattino del giorno dopo (ore 1:15 del 18 aprile 1955) a 76 anni.
Aveva espresso verbalmente il desiderio di essere cremato, ma Thomas Stoltz Harvey, il patologo che effettuò l'autopsia, di propria iniziativa rimosse il cervello e lo conservò a casa propria immerso nella formalina in un barattolo sottovuoto per circa 40 anni.
Il resto del corpo fu cremato e le ceneri furono disperse in un luogo segreto.
Quando i parenti di Einstein furono messi al corrente, per il bene della scienza acconsentirono al sezionamento del cervello in 240 parti da consegnare ad altrettanti ricercatori; la parte più grossa è custodita nell'ospedale di Princeton.

LETTERA DEI MATEMATICI RUSSI A PUTIN

A cura del prof. Stefano Casale

Nello scorso numero di febbraio di AMATJ abbiamo pubblicato una lettera aperta agli Accademici Russi, in particolare Matematici con la speranza che sollecitassero messaggi di pace al loro Governo. Abbiamo appreso con piacere di una lettera firmata da 115 Matematici Russi, datata 28 febbraio 2022 e pubblicata con tutte le firme su trv-science.ru con incipit "**Al Presidente della Federazione Russa V. V. A Putin: Signor Presidente! Noi, matematici che lavoriamo nella Federazione Russa, esprimiamo una protesta decisa contro l'invasione militare dell'Ucraina, iniziata dall'esercito russo il 24 febbraio 2022**".

Seppure non ci illudiamo che questi scienziati abbiano letto la nostra lettera aperta a loro indirizzata, siamo compiaciuti di avere conferma del fatto che la Matematica e la Logica non possono che suggerire la Pace e la collaborazione tra i popoli.

Quale nostro tributo di rispetto e compiacimento per gli Accademici Russi, con l'invito a continuare le loro pressioni, pubblichiamo un approfondimento su Matematici Russi il cui contributo alla Matematica è stato più significativo.

MATEMATICI RUSSI

A cura di S. Angelo Michele – Classe 1D LS-SA

Abrósimov è nato il 16 novembre del 1948, era un matematico e un insegnante russo ed è noto per essere stato professore Associato nel sotto-dipartimento di Teoria delle Funzioni nel Dipartimento di Meccanica e Matematica e professore a contratto presso la Scuola Superiore di Fisica Generale e Applicata (il dipartimento di base dell'Istituto di Fisica Applicata e l'Istituto di Fisica delle Microstrutture dell'Accademia Russa delle Scienze).

Afanas'eva nacque a Kiev, in Ucraina. a Gottinga incontro ehrenfest, matematico e fisico austriaco, col quale si sposò. Il suo più celebre lavoro fu la realizzazione di una panoramica classica della meccanica statistica di Ludwig Boltzmann.

Aleksandr Aleksandrovič Bejlinson, nato nel 1957, è un matematico russo. La sua ricerca ha spaziato dalla teoria delle rappresentazioni alla geometria algebrica, fino alla fisica matematica. Nel 1999 Bejlinson è stato insignito del Premio Ostrowski con Helmut Hofer; mentre nel 2017 è stato eletto alla National Academy of Sciences.

Vladimir Igorevič Arnol'd è nato nel 1937, morto nel 2010, è stato un matematico russo. La sua notorietà è dovuta soprattutto al teorema di Kolmogorov-Arnold-Moser (teorema KAM) sulla stabilità di sistemi Hamiltoniani integrabili. inoltre ha contribuito in numerosi settori scientifici, tra cui la teoria dei sistemi dinamici, teoria delle catastrofi, topologia, geometria algebrica, meccanica classica e teoria delle singolarità.

Viktor Batyrev è nato nel 1961. lui è un matematico russo, che si occupa di geometria aritmetica e algebrica con applicazioni nella fisica matematica. Si occupa soprattutto di simmetria speculare nella geometria algebrica, che trova applicazione nella teoria delle stringhe e si è sviluppata a partire da indagini matematiche sulla teoria speculare

Vladimiro Bernstein fuggì nel 1919 dalla Russia verso la Finlandia e si trasferì quindi in Inghilterra. Si laureò in Scienze matematiche all'Università della Sorbona a Parigi. Insegnò all'Università di Ginevra. Nel 1931 si trasferì in Italia e insegnò Analisi all'Università degli Studi di Milano. Morì in seguito alle conseguenze delle ferite riportate nella fuga dalla Russia.Lavorò sulle teorie delle funzioni intere e le serie di Dirichlet. Ottenne nel 1935 la Medaglia dei XL per la Matematica dall'Accademia nazionale delle

Viktor Jakovlevič Bunjakovskij è stato un matematico russo, membro e successivamente vicepresidente dell'Accademia russa delle scienze Contribuì alla meccanica e alla teoria dei numeri, dove enunciò la congettura di Bunyakovsky. Inoltre dimostrò la disuguaglianza di Cauchy-Schwarz nel caso infinito-dimensionale nel 1859, 25 anni prima della dimostrazione di Hermann Schwarz.

Pafnutij L'vovič Čebyšëv è stato un matematico e statistico russo. è considerato uno dei padri fondatori della grande scuola matematica russa. I polinomi di Čebyšëv gli devono il nome, così come esiste una famiglia di filtri elettronici analogici chiamati filtri di Čebyšëv. Egli è altresì noto per i suoi risultati nell'ambito della probabilità e della statistica, dove riscoprì disuguaglianza di Čebyšëv.

Nikolaj Valer'evič Durov è un informatico e matematico russo. Assieme al fratello minore Pavel Durov ha fondato il social network VK e l'applicazione di messaggistica Telegram.

Dmitrij Fëdorovič Egorov è stato un matematico russo, conosciuto principalmente per i contributi in geometria differenziale e analisi matematica. È stato presidente della Società matematica di Mosca dal 1923 al 1930 ed è noto per il teorema di Egorov.

Yakov Eliashberg è un matematico russo naturalizzato statunitense. Eliashberg ha ricevuto il Premio della Società matematica di Leningrado nel 1972. Nel 2001 ha ricevuto il Premio Oswald Veblen per la geometria dall'American Mathematical Society per il suo lavoro nella topologia simplettica e di contatto. Nel 2016 ha ricevuto il Premio Crafoord per la matematica dall'Accademia svedese delle scienze per lo sviluppo della topologia di contatto e simplettica e per le scoperte rivoluzionarie dei fenomeni di rigidità e flessibilità, mentre nel 2020 ha ricevuto il Premio Wolf per la matematica insieme a Simon Donaldson.

Ljudvig Dmitrievič Faddeev è stato un fisico e matematico russo, conosciuto per i suoi contributi in fisica matematica, tra cui lo sviluppo delle equazioni di Faddeev per il problema dei tre corpi in meccanica quantistica.

Evgraf Stepanovič Fëdorov è stato un matematico e mineralogista russo, i cui principali interessi furono lo studio dei politopi; nei suoi libri presentò classificazioni di essi e dei 230 gruppi spaziali. Si deve a lui lo studio del poliedro detto icosaedro rombico.

Pavel Aleksandrovič Florenskij è stato un filosofo, matematico e presbitero russo. A partire dal 1991, in seguito all'apertura degli archivi del KGB, l'editoria, la critica e la ricerca hanno riscoperto il suo contributo alla letteratura e alla filosofia contemporanea, evidenziandone la vasta gamma di implicazioni, che si muovono dal campo strettamente teologico alla filosofia della scienza.

Anatolij Timofeevič Fomenko è un matematico e fisico russo, professore all'Università statale di Mosca, noto per essere autore della teoria nota come nuova cronologia. Come matematico si occupa di topologia ed è membro dell'Accademia russa delle scienze e autore di 180 pubblicazioni scientifiche, di 26 monografie e libri di testo.

Aleksandr Aleksandrovič Fridman è stato un cosmologo e matematico russo. Propose una soluzione alle equazioni di campo della relatività generale, tale da descrivere l'espansione dell'universo oggi conosciuta come Big Bang. Le equazioni sviluppate da Friedman spiegavano anche lo spostamento verso il rosso delle righe spettrali e la natura extragalattica di molti corpi celesti.

Izrail' Moiseevič Gel'fand è stato un matematico sovietico, dal 1992 russo. È considerato uno dei matematici più influenti del XX secolo grazie ai numerosi contributi a diversi rami della matematica, come la teoria dei gruppi, la rappresentazione dei gruppi e l'algebra lineare. Gli furono tributati numerosi premi e riconoscimenti, tra i quali l'ordine di Lenin e il premio Wolf. Fu anche membro della Royal Society.

Vadim Gerasimov è un matematico e programmatore russo. Negli Stati Uniti ha ricevuto presso il MIT il MS in Media Arts and Sciences nel 1996 ed il Ph.D nel 2003. Appena sedicenne, ha partecipato allo sviluppo del videogioco Tetris, portando tra l'altro la versione originale su architettura personal computer. Dal 2007 lavora per Google Australia.

Michail Leonidovič Gromov è un matematico russo, vincitore del premio Wolf nel 1993 e del premio Abel nel 2009, Premio Wolf per la matematica 1993. Gromov ha preso il dottorato nel 1973 a Leningrado, dove ha studiato con Vladimir Abramovič Rochlin. È un membro permanente dell'Institut des Hautes Études Scientifiques. Gromov introdusse e sviluppò la nozione del gruppo iperbolico.

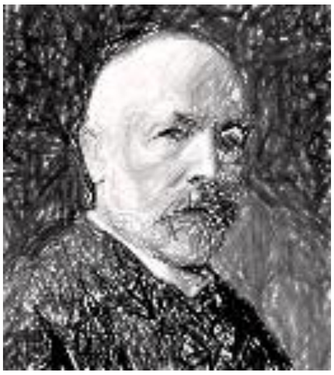
Andrej Nikolaevič Kolmogorov è stato un matematico sovietico tra i più importanti e influenti del XX secolo, compì importanti progressi in diversi campi accademici, tra cui la teoria delle probabilità, la turbolenza, la topologia, la logica intuizionista, la meccanica classica e la complessità computazionale. A dispetto della considerevole importanza della sua Scuola matematica per lo sforzo bellico durante la seconda guerra mondiale, fu uno dei matematici sovietici esclusi dalla ricerca scientifica in ambito militare, a causa della sua convivenza, a partire dal 1929, col compagno, matematico anch'esso, Pavel Aleksandrov. Si devono a lui l'introduzione della definizione di insieme limitato e gli assiomi del calcolo probabilistico.

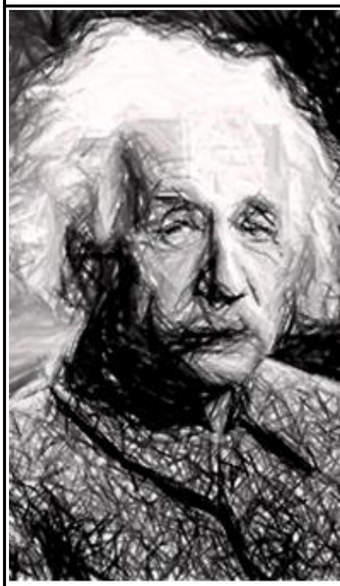
Maksim L'vovič Koncevič è un matematico russo, vincitore della medaglia Fields nel 1998. È conosciuto per i suoi lavori in fisica matematica, in particolare per aver sviluppato la teoria della simmetria speculare omologica (Homological Mirror Symmetry) nell'ambito della teoria delle stringhe. È stato vincitore dei premi: Henri Poincaré (1997), Medaglia Fields (1998), Premio Crafoord (2008), Premio Shaw (2012).

Grigorij Aleksandrovič Margulis è un matematico russo, vincitore della medaglia Fields nel 1978 (ma non poté andare a Helsinki per riceverla) e del Premio Wolf per la matematica nel 2005. È conosciuto per il suo ampio lavoro sui reticoli nei gruppi di Lie e per l'introduzione dei metodi della teoria ergodica nell'approssimazione diofantea. Attualmente è professore alla Yale University.

Almanacco Matematico Marzo

Per ogni giorno del mese riportiamo, i più noti matematici e scienziati nati in quel giorno, con nome, disciplina, e anno di nascita. Solo per alcuni riportiamo anche ritratto o foto. Su ognuno di essi c'è una storia da scoprire e vi invitiamo a consultare Google o altri riferimenti per approfondirne la conoscenza della vita e delle opere.

1	John Pell	Matematico	1611
	Robert Daniel Carmichael	Matematico	1879
2	Julius Weingarten	Matematico	1836
3	George William Hill	Astronomo	1838
	 Georg Cantor	Matematico	1845
	Paul Richard Halmos	Matematico	1916
4	Jules Antoine Lissajous	Matematico	1822
5	 Gerardus Mercator	Matematico	1512
	Benjamin Gompertz	Matematico	1759
	Angelo Genocchi	Matematico	1817
	Pauline Sperry	Matematica	1885
	Laurent Schwartz	Matematico	1915
	Vera Pless	Matematica	1931
6	Ettore Bortolotti	Matematico	1866
7	William Herschel	Astronomo	1792
	Delfino Codazzi	Matematico	1824
	Olga Alexandrovna Ladyzhenskaya	Matematica	1922
8	George Chrystal	Matematico	1851
9	Ferdinand Joachimsthal	Matematico	1818
	Howard Hathaway Aiken	Matematico	1900

10	William Fogg Osgood	Matematico	1864
	Mary Ann Elizabeth Stephansen	Matematica	1872
11	Urbain Jean Joseph Le Verrier	Matematico	1811
	Salvatore Pincherle	Matematico	1853
	Louis Bachelier	Matematico	1870
12	George Berkeley	Filosofo	1685
	 Gustav Robert Kirchhoff	Fisico	1824
	Ernesto Cesaro	Matematico	1859
13	Jules Joseph Drach	Matematico	1861
14	Jozef Kurschak	Matematico	1864
	 Albert Einstein	Fisico	1879
	Lyudmila Vsevolodovna Keldysh	Matematica	1904
15	Walter Frank Raphael Weldon	Statistico	1860
	Grace Chisolm Young	Matematica	1868

16	Caroline Herschel	Astronoma	1750
	 Georg Simon Ohm	Fisico	1789
	Magnus Gosta Mittag-Leffler	Matematico	1846
17	Ernest Benjamin Esclangon	Matematico	1876
	Charles Fox	Matematico	1897
	Wolfgang Döblin	Matematico	1915
18	Philippe de La Hire	Matematico	1640
	Christian Goldbach	Matematico	1690
	Jacob Steiner	Matematico	1796
	Agnes Sime Baxter	Matematica	1870
19	Adolf Kneser	Matematico	1862
	Jacob Wolfowitz	Statistico	1910
20	Franz Mertens	Matematico	1840
	Philip Franck	Matematico	1884
	Sergei Petrovich Novikov	Matematico	1938
21	 Jean Baptiste Joseph Fourier	Matematico	1768
	George David Birkhoff	Matematico	1884
22	Ulugh Beg	Astronomo	1394
	Lorna Mary Swain	Matematica	1891
	Irving Kaplansky	Matematico	1917
	Margaret Hilary Ashworth Millington	Matematico	1944

23	 Pierre-Simon de Laplace	Matematico	1749
	Georg Freiherr von Vega	Matematico	1754
	Emmy Amalie Noether	Matematica	1882
	John Lighton Synge	Matematico	1897
24	Joseph Liouville	Matematico	1809
	Sun-Yung (Alice) Chang	Matematico	1948
	Gigliola Staffilani	Matematica	1966
25	Christopher Clausius	Matematico	1538
26	Konstantin Andreev	Matematico	1848
	Paul Erdős	Matematico	1913
27	Karl Pearson	Matematico	1857
28	Alexander Grothendieck	Matematico	1928
29	Francesco Faà Di Bruno	Matematico	1825
	Tullio Levi-Civita	Matematico	1873
	Wilhelm Ackermann	Matematico	1896
30	 Stefan Banach	Matematico	1892
	Alfréd Rényi	Matematico	1921
31	 René Descartes	Filosofo	1596