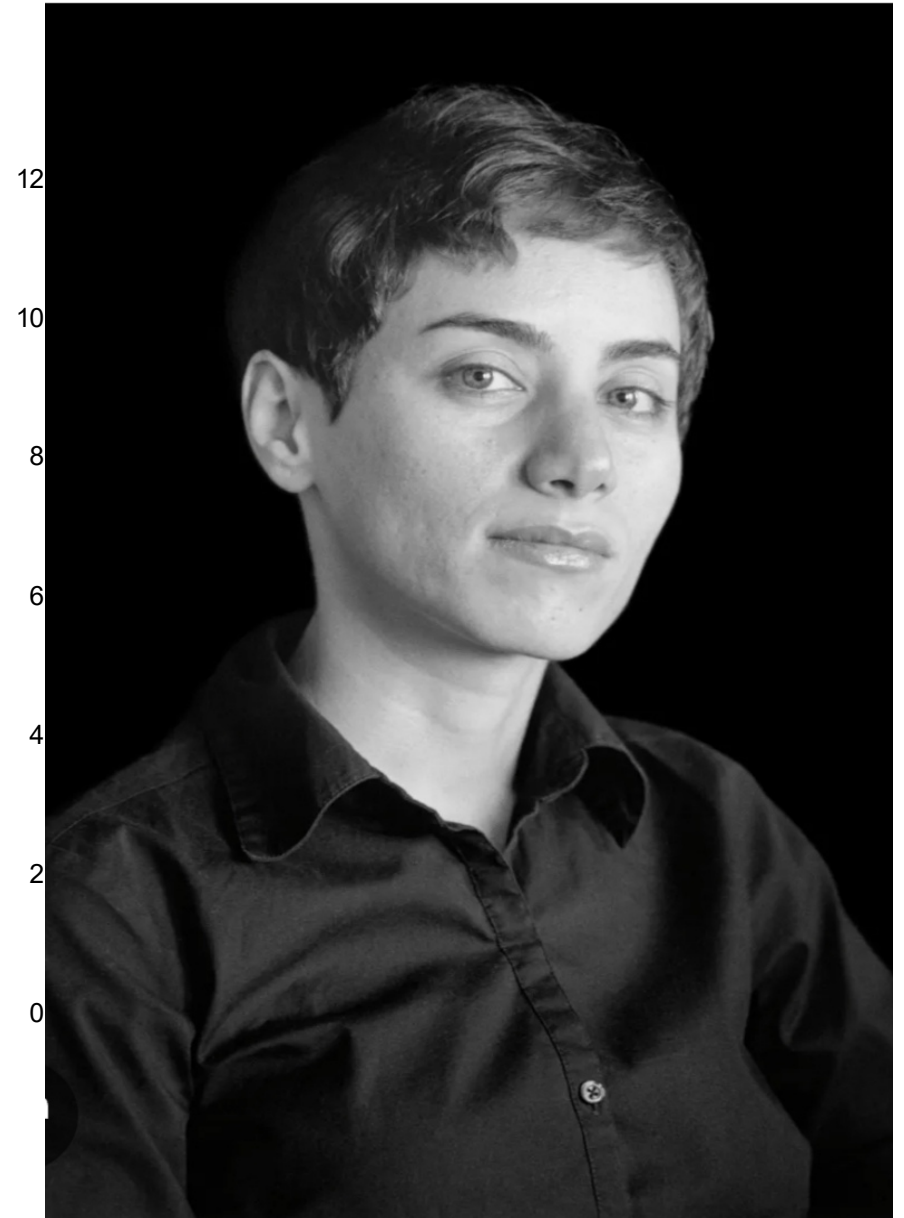


12 maggio - Giornata internazionale delle donne nella matematica

Il giorno 12 maggio è dedicato alle donne che si sono distinte negli anni allo studio di questa bellissima disciplina. La bellezza anche se apparentemente solo estetica non è stata quasi mai fine a se stessa . Da studi apparentemente avulsi da applicazioni sono sorte affascinanti teorie che hanno contribuito alla comprensione di realtà fisiche, biologiche, informatiche ed altro ancora. La “libertà” che è intrinseca nella matematica, pur nel suo rigore logico, ci ha permesso attraverso una creatività scevra da condizionamenti di raggiungere iperboli non immaginabili.

Il 12 maggio 1977 è la data di nascita di Maryam Mirzakhani, straordinaria matematica iraniana, prematuramente scomparsa nel 2017. E' stata la prima donna, dal 1936, a vincere nel 2014 la Fields Medal, ritenuto l'analogo del Nobel per la matematica.

Maryam Mirzakani



Nasce a Teheran il 12 maggio 1977. Vince nel 1994 e nel 1995 due medaglie d'oro alle Olimpiadi Internazionali di Matematica. Professoressa alla Stanford University dal 2008, ha dato importanti contributi in geometria iperbolica con le superfici di Riemann, teoria ergodica e geometria simplettica. La teoria ergodica si occupa dell'andamento di sistemi dinamici in tempi lunghi. La teoria simplettica allo spazio delle fasi.

Una sua frase: "Ho avuto una infanzia felice. Attorno a me donne venivano incoraggiate ad essere indipendenti ed a perseguire i propri interessi..."

Nel 2008 si sposa e la coppia ha una figlia nel 2011, Anahita. Aveva un approccio artistico alla matematica, pensatrice lenta e visionaria, paragonava la matematica a "essere persi in una giungla" e cercare di tutto per uscirne. Riusciva a fondere campi apparentemente diversi per trovare soluzioni a problemi complessi.

Riservata ma determinata ha continuato a lavorare assiduamente anche dopo la diagnosi del tumore che l'ha portata via a soli 40 anni.

Maryna V"jzovs'ka



Nel 2022 un'altra donna, Maryna V"jzovs'ka (1984 Kiev), vince la Fields Medal, Ucraina, anche lei vincitrice di medaglie d'oro alle Olimpiadi Internazionali di Matematica nel 2002 e nel 2005.

Risolve il problema dell'impacchettamento di sfere in dimensione 8 e 24. (congettura di Keplero in 3 dimensioni). Dal 2018 è docente alla scuola federale di Losanna. E' vincitrice, oltre alla Fields, di numerosi premi.

Riguardo l'impacchettamento sfere in tre dimensioni, il massimo valore si ha per quello cubico a facce centrate e per quello esagonale, circa il 74%, come dimostrato nel 1998. In dimensione 8 è del 25% circa ed in dimensione 24 del 19%. Tali studi trovano applicazione nella trasmissione di segnali, nella crittografia, nella cristallografia ad alta dimensione, nella teoria delle stringhe.

La matematica ucraina si sposta, prima del '22, a Bonn ed a Berlino per dottorato e post dottorato. Più volte espresse il suo rammarico e la sua forte preoccupazione per la situazione in Ucraina dove viveva la famiglia.

Ipazia



Facciamo ora un salto nel tempo di circa 1600 anni ed arriviamo ad Ipazia (355-415 d.c.) di Alessandria d'Egitto. Figlia del matematico Teone, insegnò filosofia ed astronomia alla scuola neoplatonica di Alessandria, di cui era a capo. Le vengono attribuite le invenzioni di un areometro e di un astrolabio piano. Appare incerta la attribuzione di sue teorie a sostegno del sistema eliocentrico e del moto dei pianeti su orbite ellittiche.

Sono noti i suoi commenti alle opere di Diofanto e di Apollonio di Perga e quindi con tutta probabilità del cono a doppia falda. Neoplatonica era seguace di Porfirio allievo di Plotino

Ipazia non era cristiana ma era estremamente tollerante nei confronti dei primi cristiani che mai attaccò. Il suo sincretismo filosofico la rendeva accogliente ed ostile al conflitto. Un suo discepolo Sinesio di Cirene fu successivamente eletto vescovo di Tolemaide. Era consigliera di Oreste prefetto d'Egitto, che era in conflitto con il vescovo Cirillo di Alessandria. Questo conflitto che secondo alcuni era alimentato da Ipazia, facendo uso di magia, spinse una folla di fanatici cristiani chiamati Parabolani, ad assassinarla in modo estremamente brutale, smembrando il corpo dato poi alle fiamme. Sembra che il mandante fosse stato proprio Cirillo.

La sua tragica fine l'ha resa martire della libertà di pensiero e della libera critica come espresso dal neoplatonismo di Porfirio.

Maria Gaetana Agnesi



Milano 1718 - Milano 1799.

Considerata una delle più grandi matematiche di tutti i tempi. Fu la prima donna a scrivere un testo di matematicae e ad ottenere una cattedra presso l'Università di Bologna.

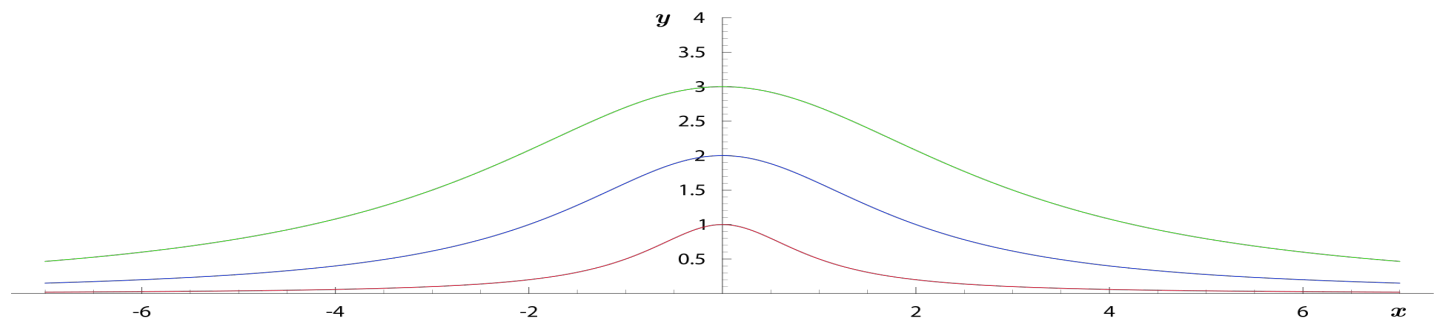
Conosceva oltre all'italiano, il greco, il latino, il tedesco, il francese, lo spagnolo e l'ebraico. Pubblicò nel 1738 in una raccolta dal titolo *Propositiones Philosophicae* 191 tesi riguardanti argomenti di logica, botanica

cosmologia, ontologia, meccanica. La Agnesi espresse in questi saggi, la ferma convinzione verso l'istruzione femminile. Era di famiglia benestante a seguito del commercio della seta.

Chiese al padre il permesso di diventare monaca a 21 anni ma poi decise di staccarsi semplicemente dalla vita mondana e si dedicò intensamente allo studio dell'algebra, della geometria e della teologia. Scrisse un testo di Analisi matematica, rifiutò una cattedra all'Università di Bologna e dedicò successivamente la sua vita ad opere di carità, alla cura dei poveri e dei malati. Ella stessa divenne inserviente ed infermiera presso la sua casa e successivamente aprì un piccolo ospedale dove andò a vivere con i malati. Successivamente le fu assegnato un fondo per aprire a Milano una casa di cura l'albergo Trivulzio.

E' rimasta famosa tra le curve piane, la versiera di Agnesi.

$$y = \frac{8a^3}{x^2 + 4a^2}$$



Sophie German

Rue Saint Denis 1776 –
Parigi 1831.

Combatte una dura battaglia contro i pregiudizi sociali e culturali del tempo. Le donne erano escluse dagli ambienti accademici e per accedervi fu costretta ad accettare uno pseudonimo maschile Auguste Le Blanc. A Parigi incontrò Lagrange che rimase colpito dalla qualità dei lavori di Sophie. Si occupò di teoria dei numeri e a lungo sull'ultimo teorema di



Fermat (1600), risolto da Wiles appena nel 1994. Ebbe uno scambio epistolare con Gauss che confermò ed apprezzò infinitamente i suoi lavori ed il suo ingegno. Peraltro Gauss non seguiva tale corrispondenza e rispondeva evasivamente e con ritardo.

Quando Gauss abbandonò la teoria dei numeri prese ad occuparsi di fisica teorica. Studiò la teoria dell'elasticità ed ottenne la vittoria in un concorso indetto dall'Accademia Francese delle Scienze. Questa vittoria la consacrò come una delle più brillanti matematiche di quel tempo. Famosa la sua equazione di German-Lagrange. Nel 1830 su pressione di Gauss, l'Università di Gottinga decise di assegnarle la laurea honoris causa ma prima che le venisse assegnata Sophie morì. La qualifica di matematica le fu rifiutata anche quando morì dove fu definita rentière (persona che vive di rendita). Alla costruzione della torre Eiffel non compare nei 72 nomi di matematici, fisici ed ingegneri importanti in Francia. A detta di molti si notava in lei una preparazione incompleta da autodidatta a seguito delle difficoltà di istruzione per le donne.

Ada Byron Lovelace



Londra (1815-1852), di famiglia nobile, contribuì alla macchina analitica ideata da Babbage. Costruì un algoritmo per generare i numeri di Bernoulli per questo è ricordata come essere stata la prima programmatrice della storia. Fu figlia legittima del poeta Byron e della matematica Milbanke. Studiò a livello avanzato l'algebra, la logica e l'analisi. Era dedita alla musica e suonava l'arpa.

Nel 1835 sposa il conte di Lovelace da cui ha tre figli. Successivamente inizia la sua collaborazione con Babbage interessata alla sua macchina differenziale ed analitica. Babbage colpito dalla sua intelligenza la soprannominò incantatrice di numeri. Sempre in relazione alla macchina collaborò con l'ingegnere italiano Menabrea dell'università di Torino con cui elaborò uno scritto sulla macchina ampliandolo di molto con suoi commenti. Cento anni dopo la sua morte, furono ripubblicati i suoi appunti sulla macchina che ella descrive come un computer dotato di software cruciale per il progresso scientifico. Prefigurò inoltre il concetto di intelligenza artificiale ma si rifiutò di accettare un computer pensante. La macchina analitica ,mai realizzata per problemi finanziari, era un vero computer meccanico con memoria, centro di elaborazione e input da schede perforate, Turing compatibile.

Colpita dal cancro muore nel 1852 poco prima di compiere 37 anni. Nell'ultimo periodo si separa dal marito e lei convinta materialista si avvicina alla religione.

Sofia Kovalevskaja



Colonna 1
Colonna 2
Colonna 3

Mosca 1850- Stoccolma
1891.

Prima matematica russa ad ottenere una cattedra universitaria nel nord europa, a Stoccolma in particolare. Diede importanti contributi all'analisi ed in particolare nel campo delle equazioni differenziali alle derivate parziali. Inoltre si occupò di meccanica razionale e meccanica celeste. A quei tempi le donne non potevano

frequentare l'Università senza il permesso del padre o del marito. A 18 anni si sposò, andò via dalla Russia e frequentò l'Università di Heidelberg . Frequentò le lezioni di matematica, fisica e chimica. Fu ardente sostenitrice delle idee socialiste ed assieme al marito si recò a Parigi, assediata, per curare i feriti. Ottenne un dottorato all'Università di Gottinga ed a seguito dei suoi straordinari lavori ottenne un dottorato di ricerca. Ritornò in Russia e poi di nuovo in Germania. Ebbe una figlia e con lei si trasferì a Stoccolma dove divenne, prima donna al mondo, professoressa di matematica, dovendo insegnare il primo anno in tedesco e poi in svedese. Nota per il teorema di Cauchy-Kovalevskaya sulle equazioni differenziali non lineari alle derivate parziali. Nell'1889 ricevette il titolo di accademica dell'Accademia delle Scienze di Russia. Morì a Stoccolma a 41 anni a seguito di una polmonite. Era una donna estremamente colta, sensibile, eclettica. Ebbe con chi la circondava sempre rapporti cordiali. Scrisse in madrelingua “Le memorie di George Eliot” ed in svedese due romanzi di cui ricordiamo “La lotta per la felicità. Due drammi paralleli. ”

Emmy Noether



Erlangen 1882 – Bryn-Mawr 1935. Si occupò di algebra astratta e di fisica matematica . Il teorema di Noether esprime il legame tra simmetrie e leggi di conservazione in fisica . Lavorò per sette anni all'Istituto di matematica di Erlangen senza retribuzione. Per l'opposizione di alcuni membri della facoltà di filosofia non poté ottenere il titolo di privatdozent proposto da Klein ed Hilbert in quanto donna. Tenne lezioni a nome di Hilbert .

Nel '33 il regime nazista le vietò l'attività di insegnamento in quanto ebrea. Emigrò negli Stati Uniti, dove ottenne un posto in un college in Pennsylvania. Morì nel 1935 a seguito di un intervento chirurgico. Einstein scrisse di lei in un necrologio sul New York Times definendola come il genio matematico creativo più significativo da quando è iniziata l'istruzione delle donne. Il suo teorema è di importanza fondamentale nella fisica teorica ed è costantemente impiegato nella teoria della relatività, in quella dei campi e delle particelle elementari.

- ***Simmetrie*** > ***Conservazione***
- **traslazione temporale** > **dell'energia**
- **traslazione spaziale** > **della quantità di moto**
- **rotazione spaziale** > **momento angolare**

Grace Hopper



New York (1906 – 1992), matematica, informatica e militare USA. E' considerata una pioniera della programmazione. Lavorò sull'idea di compilatore che traduce il codice sorgente scritto in linguaggio di programmazione in linguaggio macchina eseguibile dal processore.

Tale innovazione ha portato alla creazione del linguaggio COBOL nel 1959.

Katherine Johnson

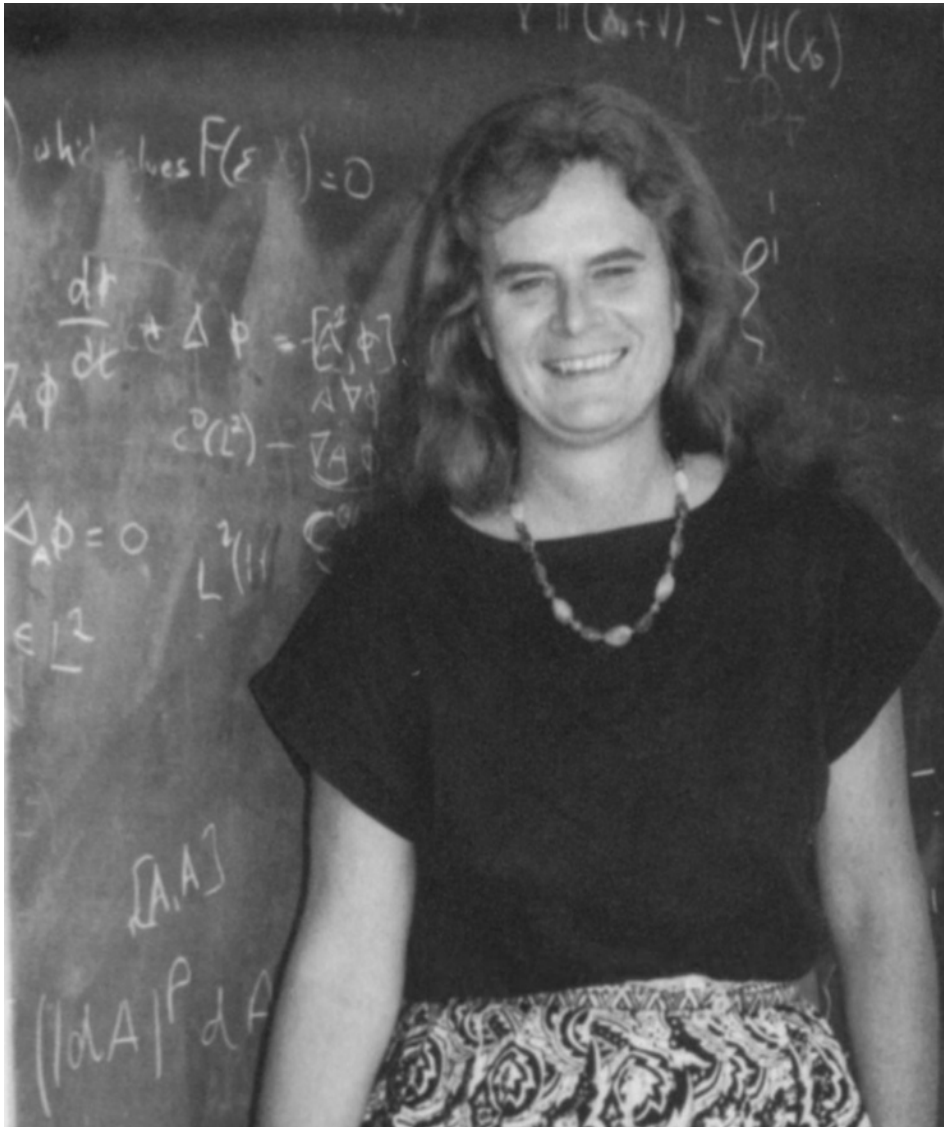


White Sulphur 1918 -
Newport News 2020. Fu una
matematica ,informatica e
fisica statunitense. Contribuì
allo sviluppo
dell'aeronautica ed ai
programmi spaziali. Lavorò
per la NASA e si occupò del
calcolo delle traiettorie delle
orbite paraboliche ed
iperboliche. Contribuì' al
programma Mercury, Apollo
11 e 13 , allo Space Shuttle
ed ai primi piani della
missione su Marte. Nel 2015
il presidente

Obama le conferì la Medaglia presidenziale della libertà.

Il padre di Katherine era un boscaiolo la madre un insegnante. Bambina prodigio, si diplomò all'età di 14 anni ed a 16 prese a frequentare la West Virginia State College, università afroamericana. Si laureò in matematica a 18 anni. Divenne la prima donna che superò le barriere segregazioniste. Sul posto di lavoro alla West Area Computers della Flight Research lei e le altre donne afroamericane vennero identificate come 'calcolatrici di colore' e soggette a discriminazione, lavorando, pranzando ed usando servizi igienici separate dai colleghi bianchi. Dal 1958 al 1986 è ingegnere aereospaziale alla NASA. L'astronauta Glenn non si fidava dei calcoli dei computer, a quei tempi poco potenti e facile all'errore e chiedeva una verifica da parte sua. Cantò per cinquant'anni nel coro della chiesa presbiteriana, ebbe sei nipoti e quattro pronipoti che incoraggiò ad intraprendere studi scientifici. Morì all'età di 101 anni in una casa di riposo di Newport News.

Karen Uhlenbeck



Cleveland 1942. Matematica statunitense. Importanti i suoi contributi al calcolo delle variazioni ed alla analisi geometrica. Nel 2019 fu la prima donna a ricevere il premio Abel, per molti il vero Nobel per la matematica. Si iscrisse a fisica, poi passò a matematica. Ha ricevuto diversi premi per i suoi studi ed il suo impatto sull'analisi, sulla geometria e sulla fisica matematica. È prof.ssa emerita presso l'Università del Texas ad Austin e ricercatrice a Princeton.