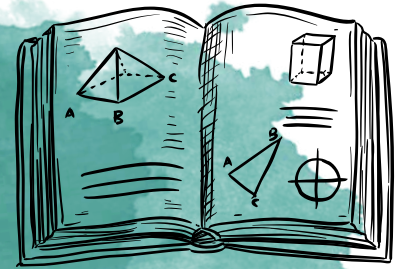


$$C^2 = \sqrt{A^2 + B^2}$$



Storie di donne di successo nelle STEAM:

Emmy Noether

A cura di MIND



Titolo del progetto

STEAM Tales – Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning (KA220-HE-23 -24-161399)

Work Package

WP3 - STEAM Tales resources and stories of women in STEAM
A1: Women in STEAM role models and stories development

Data di consegna

Aprile 2024

Partner

MIND (Germania)

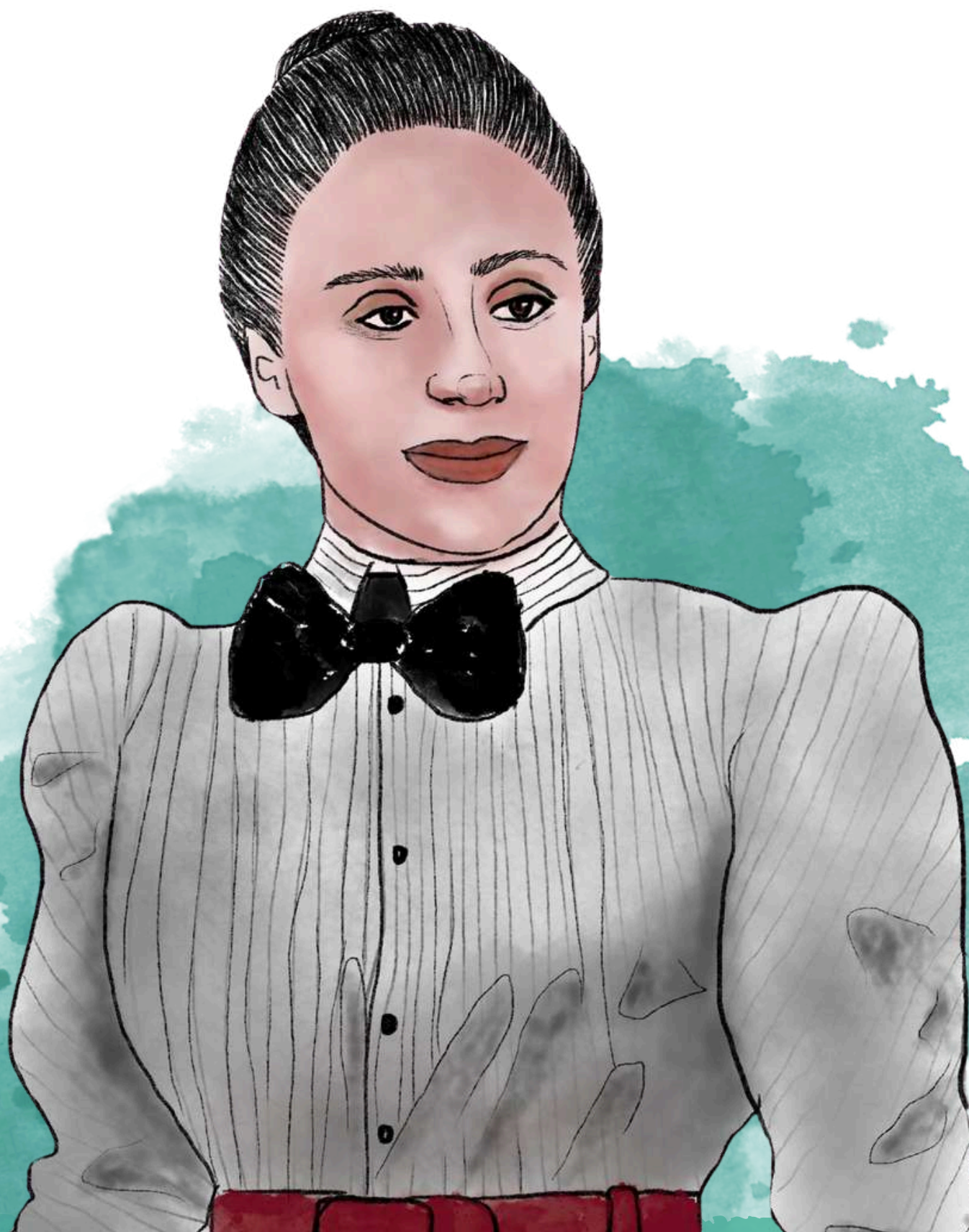
GoINNO (Slovenia)

CESIE (Italia)

Universidade do Porto (Portogallo)

LogoPsyCom (Belgio)

Emmy Noether: la matematica che ha osato sognare



Un'infanzia ricca di disegni e possibilità

Un giorno, nel 1882, in una cittadina della Germania nacque una bambina di nome Emmy Noether. Erano tempi diversi: le donne rimanevano a casa e badavano alla famiglia, gli uomini andavano a lavorare e facevano carriera.

La famiglia di Emmy amava la cultura. Il suo papà era un professore di matematica, la mamma proveniva da una famiglia facoltosa e i suoi due fratelli erano entrambi scienziati!





Domanda:

Riesci a immaginare di parlare di matematica e di scienze a cena? Sembra complicato, vero?

Emmy amava la danza e la musica e adorava esplorare la natura. Era affascinata dai disegni creati dalle camelie in primavera e dalla simmetria dei fiocchi di neve in inverno. La natura era il suo parco giochi! Al padre raccontava, emozionata, le sue scoperte meravigliose e l'uomo, colpito dalla sua curiosità, le spiegava che quei disegni e quelle simmetrie non erano altro che codici creati dalla natura che potevano essere decifrati attraverso il linguaggio della matematica.

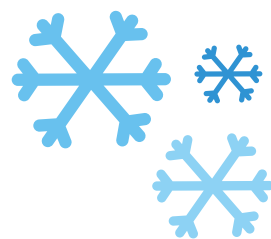
Emmy sognava di studiare matematica e di comprendere il mondo. Tuttavia, erano tempi diversi e la scienza non era considerata roba da donne.



Domanda per i bambini:

Come ti sentiresti se ti dicessero che non puoi fare qualcosa che ti piace proprio a causa del tuo genere?

Crescendo, Emmy non dimenticò mai la passione per la matematica, né quanto risolvere enigmi e trovare **disegni** e **simmetrie** nella natura avessero reso magica la sua infanzia!



Dalle parole ai numeri

Ad Emmy piaceva osservare il padre all'opera e spesso gli faceva da assistente all'università dove lavorava. In questo modo si sentiva più vicina alla matematica e ai suoi misteri. In più, lì poteva assistere a interessantissime discussioni riguardanti idee e concetti incredibili. Immersa com'era nel mondo della matematica, la ragazzina sviluppò per questa scienza una passione ancora più profonda. All'età di 18 anni, quando ormai anche le ragazze potevano studiare, scelse però di apprendere le lingue e di diventare un'insegnante.



Domanda:

**Ma che cosa voleva studiare Emmy, in realtà?
Matematica!**

In cuor suo Emmy sapeva che le lingue non erano la sua vera passione, ma si convinse a studiarle poiché ai tempi la matematica non era considerata adatta alle ragazze. Tuttavia, durante le lezioni, non riusciva a fare a meno di pensare al mondo che tanto aveva amato esplorare da bambina.

Malgrado ciò che ci si aspettava dalle ragazze all'epoca, Emmy sentiva che il suo destino era legato alla matematica. Mentre sui libri imparava la grammatica, il suo cuore batteva al pensiero di algebra e numeri, e ogni giorno il suo desiderio si faceva più forte.

Determinata, Emmy prese quindi la coraggiosa decisione di iscriversi all'Università di Erlangen.

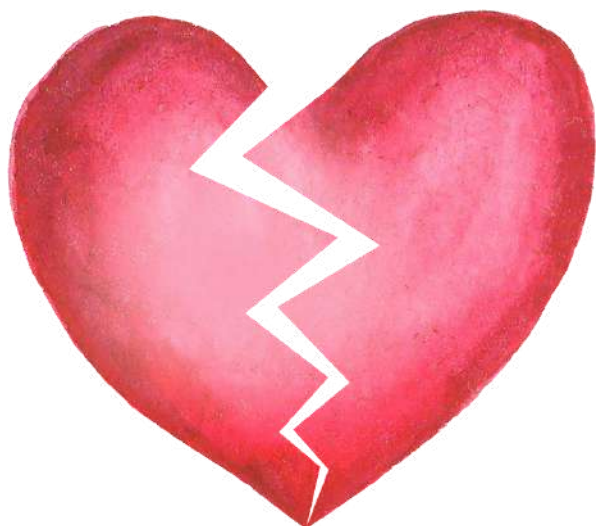
Rifiutata ... ma determinata!



Spiegazione:

È come se andassi a una festa con le tue amiche e i tuoi amici, ma non ti fosse permesso di ballare o di mangiare la torta. Chi si divertirebbe a una festa del genere?

Emmy aveva il cuore a pezzi: senza la laurea nessuno l'avrebbe presa sul serio.



Saggezza e supporto

Emmy, però, aveva dalla sua parte un grande sostenitore: suo padre!

“La matematica è una porta magica sul mondo naturale”, le disse dolcemente, “e tu sei un’esploratrice coraggiosa!”. Con le lacrime agli occhi, Emmy mormorò “Ma, papà, dicono che la matematica non è adatta alle ragazze. E se non fossi abbastanza brava?”.

Stringendole la mano, il padre le rispose: “La matematica non ha genere, figlia mia. Ricorda sempre che è la tua passione che ti rende speciale. Credi in te stessa e farai grandi cose, con o senza una laurea”. Le sue parole riuscirono a tirarla su di morale.



Domanda:

Riesci a ricordare un momento in cui eri rattristato di non poter fare qualcosa e hai ricevuto il sostegno dei tuoi genitori? Per Emmy è stato lo stesso!

Con grande determinazione, Emmy chiese a ciascun professore il permesso di partecipare alle lezioni. Molti tra loro la conoscevano, avendo già lavorato con il padre, e sapevano quanto fosse intelligente. Come il padre, anche loro ritenevano che fosse nata per la matematica.



Domanda:

Immagina la felicità che Emmy deve aver provato dopo aver ricevuto il permesso di tutti i professori! Credi che sia stato un momento emozionante?

Oltre ogni aspettativa

Per tre anni frequentò le lezioni e apprese moltissimo. Finalmente, nel 1904, quando aveva 21 anni, alle ragazze fu permesso di studiare e, con sua grande felicità, Emmy diventò ufficialmente una studentessa di matematica!

Non fu semplice. La maggior parte degli studenti erano ragazzi, i quali non si dimostrarono altrettanto accoglienti: pensavano, infatti, che l'università non fosse un posto per le donne.



Domanda:

Riesci a immaginare di affrontare ostacoli come questi e di avere comunque il coraggio di seguire i tuoi sogni? Pensi che Emmy si sia arresa? Neanche per sogno! Andò avanti con determinazione.

Il suo coraggio fu ripagato nel 1907, anno della sua laurea: Emmy divenne la seconda donna in Germania ad aver ottenuto un dottorato in matematica!



Domanda:

Hai mai provato soddisfazione per aver risolto un indovinello difficile o aver vinto una partita di calcio? Fantastico, vero?

La reputazione di Emmy crebbe e, nel 1915 Felix Klein e David Hilbert, due illustri matematici, ebbero bisogno del suo aiuto. Sapevano che, con il suo metodo unico di approcciare e risolvere i problemi, Emmy avrebbe potuto aiutarli, così la invitarono a lavorare all'Università di Gottinga. La ragazza godeva adesso non solo del sostegno del padre, ma anche del riconoscimento dei colleghi uomini che pensavano che la matematica fosse adatta a tutte le persone e non soltanto ai ragazzi! L'incredibile viaggio di Emmy era appena cominciato.

Aperta al cambiamento

Lavorando con Hilbert il sogno di Emmy divenne realtà! Fu come aprire una porta magica su nuove avventure ed esperienze che le avrebbero permesso di addentrarsi sempre di più nei meandri della matematica. Ciò, però, significò anche allontanarsi dalla famiglia e prepararsi ad affrontare ancora una volta delle discriminazioni di genere.



Domanda:

Riesci a immaginare di lasciare tutto per rincorrere un sogno?

La pressione di dover eccellere in un campo dominato dagli uomini, senza il supporto quotidiano di suo padre, la spaventava, ma non si arrese: era determinata a dimostrare al mondo che anche le ragazze potevano studiare matematica! Accettò l'offerta dei due scienziati e si trasferì a Gottinga.



Spiegazione:

Oggi, Gottinga è raggiungibile in auto ma, a quei tempi, solo le persone benestanti ne possedevano una. All'epoca si viaggiava principalmente in carrozza per giorni o settimane! Emmy non sapeva quando avrebbe potuto rivedere la sua famiglia.

Malgrado la paura e l'incertezza, Emmy fu coraggiosa e decisa a dedicarsi alla matematica a tutti i costi!



Il costo della passione

Nel corso degli anni successivi Emmy apprese nuovi modi di studiare e applicare la matematica e collaborò con altri studiosi per risolvere problemi complessi.



Domande:

In che modo lavorare in gruppo ci aiuta a fare ciò in cui non riusciamo da sole o da soli?

Ogni giorno portava con sé nuove scoperte ed Emmy ne era entusiasta! Ma non c'è rosa senza spine. La sua motivazione veniva costantemente messa alla prova. Era infatti l'unica ricercatrice donna dell'Università e c'erano ancora alcuni studenti che mettevano in dubbio le sue competenze. In più, come se non bastasse, sebbene insegnasse e facesse ricerca con più impegno degli altri professori, era l'unica a non essere pagata.



Domanda:

Perché? Perché era una ragazza. Come pensi si sia sentita? Triste, naturalmente.

Ma la sua passione non si affievolì. Si era trasferita a Gottinga per fare ricerca con altri grandi menti della matematica che erano consapevoli del suo lavoro, mantenendo così viva la sete di conoscenza!

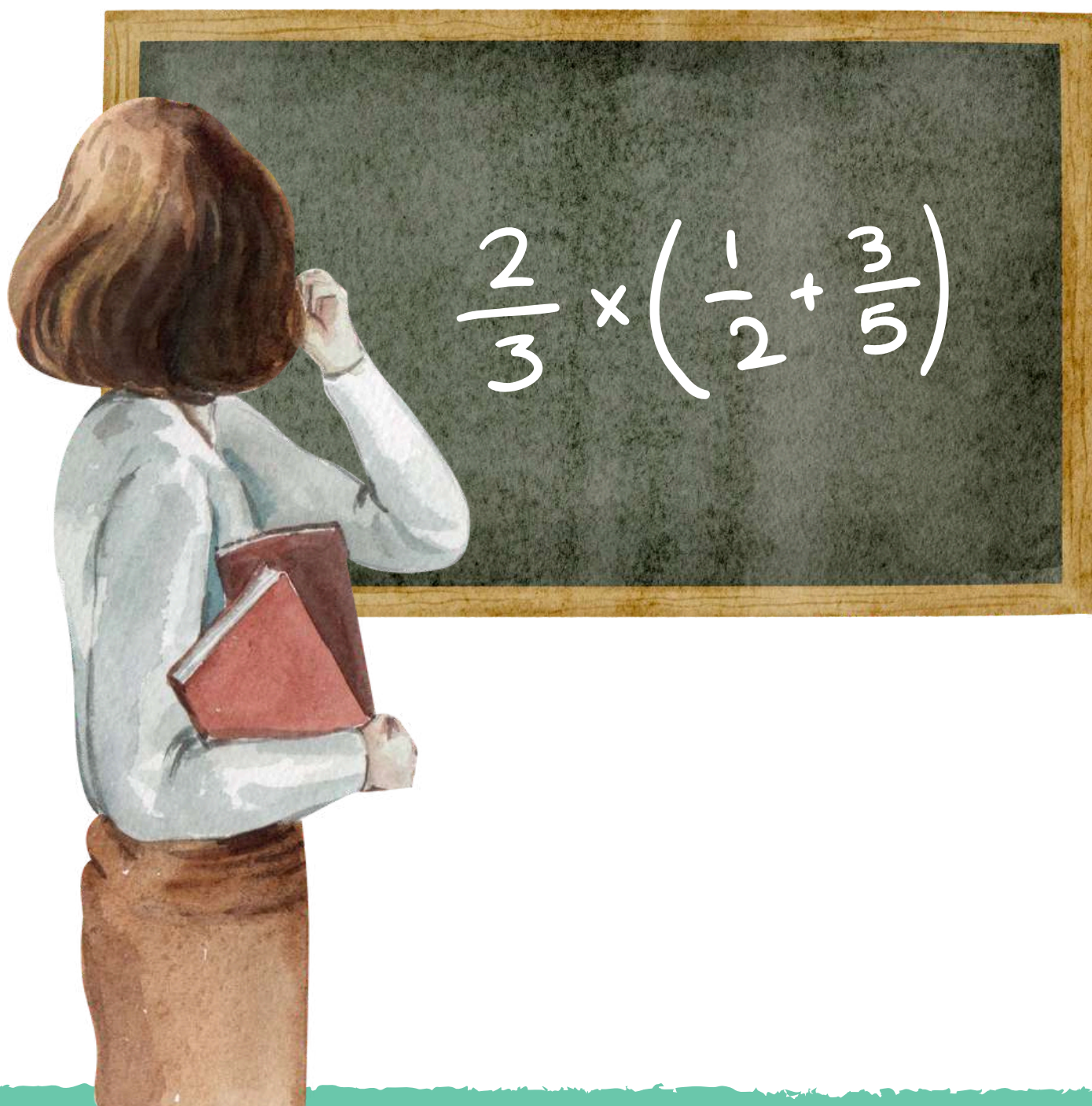
Fu nel 1920 che ebbe inizio la sua nuova avventura che cambiò per sempre il mondo della matematica. Emmy cominciò a esplorare quella che viene definita algebra astratta, una branca della matematica che consente di risolvere enigmi matematici in modo diverso.



Domanda:

Ricordi che l'unicità del suo pensiero e la sua capacità di risolvere problemi avevano stupito molto gli altri matematici?

Così, eccola lì, intenta a compiere le sue magie matematiche! Iniziò a pubblicare le sue ricerche, una dopo l'altra, guadagnandosi presto la stima di noti scienziati e matematici. Emmy stava facendo scoperte senza precedenti! Come quando era bambina, trovava nuovi disegni e legami con la natura.



Una piccola conquista

Quattro anni più tardi, nel 1924, Emmy ottenne una piccola vittoria. Iniziò a guadagnare una piccola somma di denaro grazie al suo lavoro. Sebbene non fosse molto, in un mondo che privilegiava i ragazzi a scapito delle ragazze, ciò rappresentava una conquista fondamentale. Da questo momento in poi non avrebbero più potuto ignorare il suo talento.



Domanda:

Secondo te, cos'altro significava?

Significava anche che, dopo tutto, la matematica era adatta alle ragazze! Si sparse la voce, prima all'Università, poi in Germania, infine negli altri Paesi. La sua ricerca all'avanguardia, in particolare nel campo dell'algebra astratta, cambiò pian piano il modo di risolvere altri problemi complessi. La passione e le idee innovative di Emmy furono di ispirazione per altri ricercatori e, ben presto, il suo nome divenne sinonimo di genio della matematica. Poiché spiegava in maniera semplice anche i problemi più complicati, alcuni studenti si rivolgevano a lei per risolverli o per discutere degli aspetti più affascinanti della matematica. All'Università, i suoi studenti furono chiamati "i ragazzi di Noether"!



Spiegazione:

Noether era il cognome di Emmy.

L'arte della matematica

Grazie al suo lavoro, Emmy diede al mondo della matematica un contributo immenso. Così come le addizioni e le sottrazioni, esistono anche altri magici concetti che portano il suo nome: oggi, alcune tipologie di problemi vengono risolte usando i metodi che lei ha scoperto.



Spiegazione

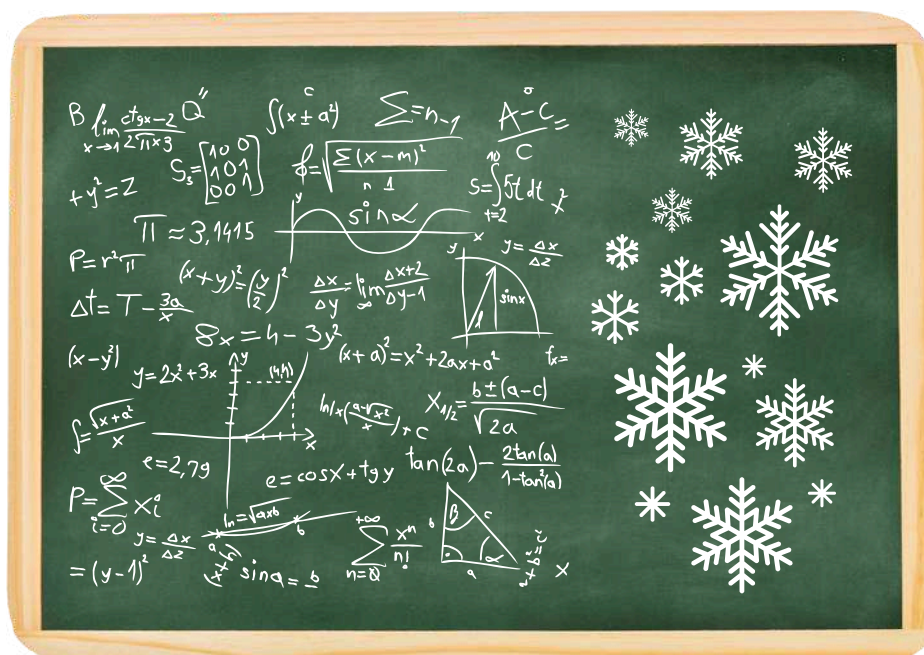
È come scoprire colori nuovi per rendere il tuo dipinto ancora più bello! Non è fantastico sapere che una ragazza abbia fornito un contributo tanto prezioso alle scienze matematiche?

Tutti gli studiosi che lavorarono con lei la apprezzavano e sapevano quanto fosse brillante!



Spiegazione:

Persino Albert Einstein la elogiò, definendola una delle studenti di matematica più creative e geniali mai viste da quando le ragazze avevano iniziato a frequentare l'università.



Un'altra discriminazione

Nel 1933 nelle università tedesche fu introdotta una regola. Emmy e alcune persone che lavoravano con lei persero il lavoro e, questa volta, non a causa del loro genere, ma delle loro origini.



Spiegazione:

Immagina di non poter più giocare al tuo gioco preferito a causa delle origini della tua famiglia

Proprio come i suoi colleghi e come i suoi cari studenti, Emmy si sentì triste e confusa.

Fu un momento difficile. Dopo aver condiviso un laboratorio con altri geniali ricercatori, in cui aveva discusso di idee incredibili e aveva trovato la motivazione necessaria per fare nuove scoperte, dopo aver contribuito in maniera decisiva ai progressi avvenuti nel campo della matematica e della fisica, tutti i frutti del suo lavoro stavano per esserle sottratti.

Emmy, però, era forte e aveva già affrontato vari ostacoli nel corso della sua vita! Pur non potendo più accedere al laboratorio, continuò a fare ricerca con i pochi strumenti che le rimanevano.



Una nuova speranza

Purtroppo, le sue lezioni segrete non durarono ancora a lungo: se l'avessero scoperta, sarebbe stata in pericolo. Le università di altri Paesi, invece, desideravano lavorare con lei, così le offrirono l'opportunità di proseguire il suo lavoro di ricerca. Una persona brillante come Emmy avrebbe attirato altre ricercatrici e altri ricercatori di matematica e fisica e avrebbe reso l'Università celebre e riconosciuta in tutto il mondo!

Così, nel 1933, Emmy si rifugiò negli Stati Uniti, proprio come il suo collega Albert Einstein. All'università la gente era entusiasta di accoglierla e desiderava che condividesse con loro il suo immenso sapere.



Spianare la strada

Negli Stati Uniti Emmy trovò la felicità e proseguì il suo lavoro di ricerca. Ben presto divenne molto nota anche lì per la sua mente geniale e per il contributo dato alle nuove scoperte grazie alle sue intuizioni, che rendevano la matematica un mondo ancora più magico!

La sua fama si diffuse ed Emmy venne riconosciuta a livello internazionale come scienziata di grande talento e autrice di importanti scoperte.

Emmy riuscì anche a spianare la strada a tutte le ragazze che amavano la matematica e, soprattutto, dimostrò che la matematica è adatta proprio a tutti!

Conclusione

Ricorda, se ami qualcosa e lavori sodo, sarai in grado di trasformare i tuoi sogni in realtà!





Co-funded by
the European Union

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o del Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Né l'Unione europea né l'ente finanziatore possono esserne ritenute responsabili.



Tutti i contenuti sono pubblicati su
licenza CC BY-NC-SA 4.0