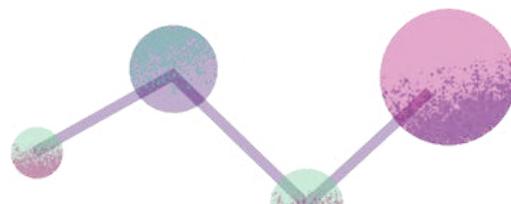


Histoires de femmes inspirantes dans  
le domaine des STEAM :

# Emmy Noether

Préparé par MIND



## **Titre du projet**

STEAM Tales – Améliorer l'enseignement STEAM grâce à la narration et à l'apprentissage pratique (KA220-HE-23 -24-161399)

## **Work Package**

WP3 - STEAM Tales resources and stories of women in STEAM

(STEAM Tales : ressources et histoires de femmes dans le domaine STEAM)

A1: Women in STEAM role models and stories development

(Développement de modèles et d'histoires de femmes dans le domaine STEAM)

## **Date de réalisation**

Avril 2024

## **Partenaires**

MIND (Allemagne)

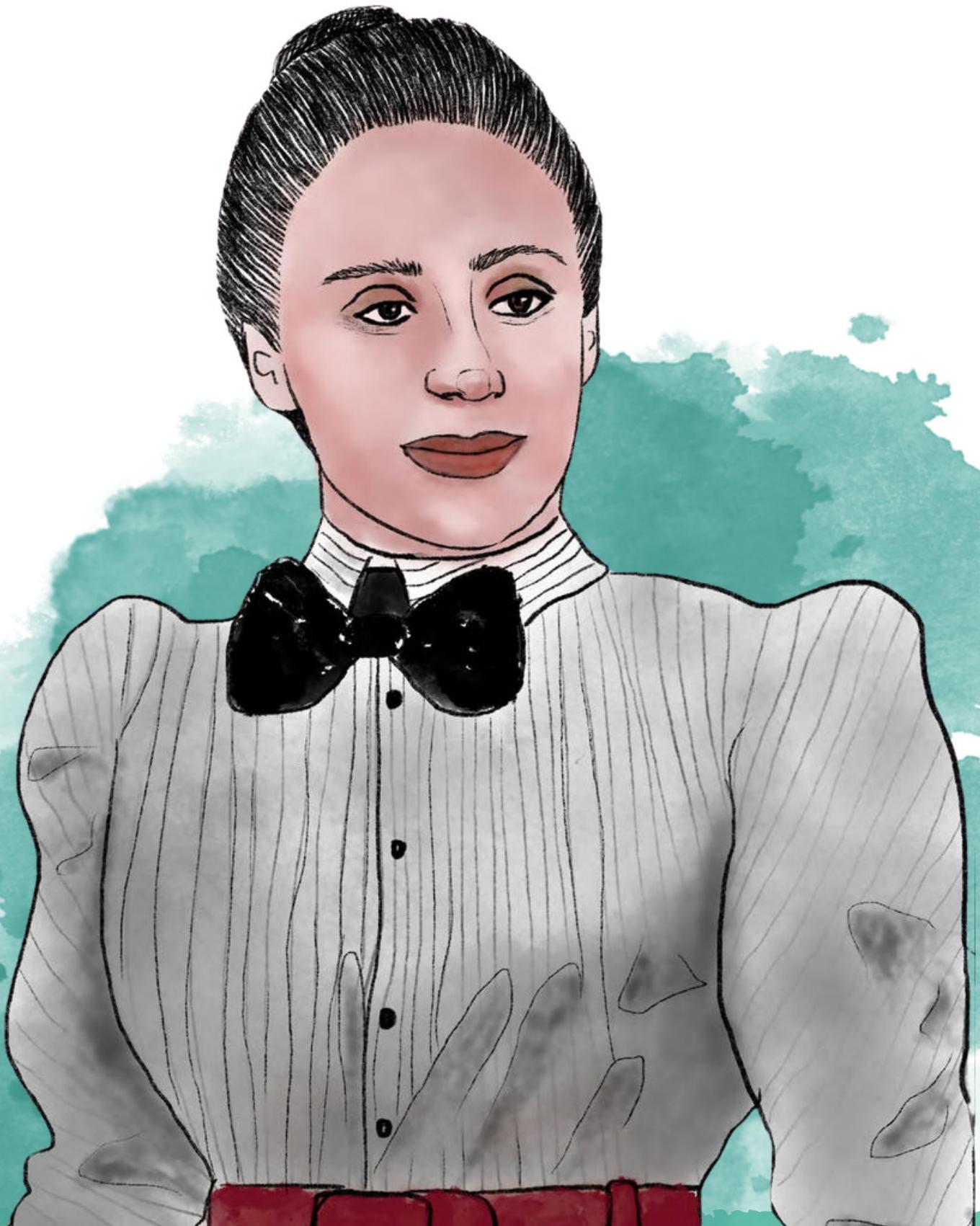
GoINNO (Slovénie)

CESIE (Italie)

Universidade do Porto (Portugal)

LogoPsyCom (Belgique)

**Emmy Noether :**  
**La mathématicienne**  
**qui osait rêver**



# Une enfance faite de modèles et de possibilités

Il était une fois, dans une ville allemande, une certaine Emmy Noether, née en 1882. À l'époque, les choses étaient différentes. Les femmes restaient traditionnellement à la maison pour s'occuper de leur famille, alors que les hommes travaillaient et poursuivaient leur carrière.

La famille d'Emmy adorait apprendre. Son père était professeur de mathématiques, sa mère venait d'une famille un peu riche et même ses deux frères étaient des scientifiques !





### Question pour les enfants :

Peux-tu imaginer entendre des discussions sur les sciences et les mathématiques pendant le dîner ? Intimidant pour un enfant, n'est-ce pas ?

Emmy aimait danser et écouter de la musique. Elle aimait également explorer la nature. Elle était émerveillée par les motifs créés par les camélias au printemps et par la symétrie des flocons de neige en hiver. La nature était son terrain de jeu ! Elle racontait avec enthousiasme ces merveilles à son père. Impressionné par sa curiosité, il lui montrait que ces motifs et ces symétries étaient en fait des codes créés par la nature, qu'on peut déchiffrer en utilisant le langage des mathématiques !

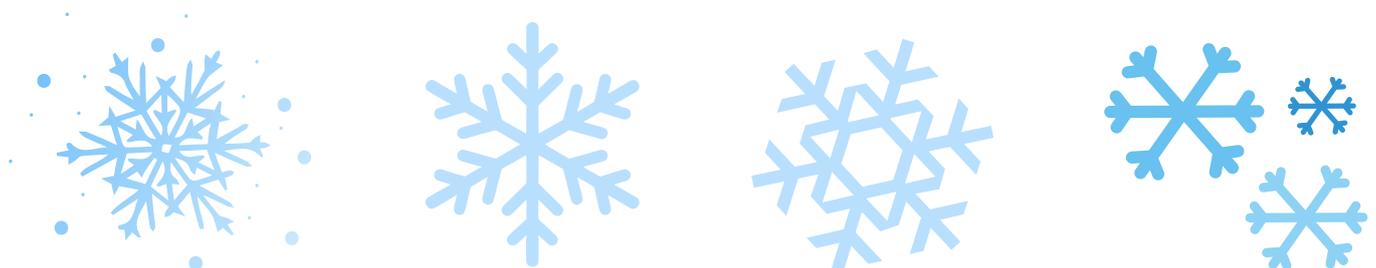
Le rêve d'Emmy était d'apprendre les maths et de comprendre le monde. Mais comme les choses étaient très différentes, les gens lui disaient qu'elle ne devrait pas étudier les mathématiques.



### Question pour les enfants :

Les garçons, comment est-ce que vous vous sentiriez si quelqu'un vous disait que vous ne pouvez pas faire quelque chose que vous aimez juste parce que vous êtes des garçons ?

En grandissant, Emmy n'a jamais oublié sa passion pour les mathématiques et à quel point la résolution d'énigmes et la découverte de **modèles** et de **symétries** dans la nature ont rendu son enfance magique !



# Des mots aux chiffres

Emmy aimait regarder son père travailler sur les mathématiques et l'assistait souvent à l'université où il travaillait. Elle se sentait ainsi plus proche des maths et de leurs mystères. En plus, elle avait la chance d'entendre des exposés mathématiques étonnants sur des idées incroyables qui la rendaient curieuse. À force de côtoyer les maths, elle se sentait plus proche d'elles.

Alors que de plus en plus de filles commençaient à étudier, Emmy, à 18 ans, choisit d'étudier les langues pour devenir enseignante.



## Question pour les enfants :

**Mais était-ce vraiment ce qu'elle voulait étudier ?**

Au fond d'elle-même, Emmy savait que les langues n'étaient pas sa véritable passion, mais elle s'était sentie obligée de les étudier parce que les gens disaient que les maths n'étaient pas un domaine pour les filles. Pourtant, alors qu'elle étudiait en classe, elle ne pouvait s'empêcher de s'interroger sur le monde extraordinaire des mathématiques, celui qu'elle aimait explorer quand elle était enfant.

Malgré ce qu'on attendait des filles à l'époque, Emmy sentait que son véritable destin était d'apprendre les maths, et non les langues. Alors que ses manuels de langues parlaient de grammaire, son cœur murmurait des chiffres et de l'algèbre. Chaque jour, l'envie de réaliser ses rêves d'enfant s'intensifiait.

Déterminée, Emmy prit la décision de s'inscrire à des cours de mathématiques à l'université d'Erlangen.

# Refusée mais déterminée !

Pourtant, quand elle essaya de s'inscrire, l'université ne l'accepta pas.

« C'était mon rêve depuis que j'étais enfant », pleura Emmy devant les greffiers. « Apprendre les mathématiques, c'est tout ce que j'ai toujours voulu ! »

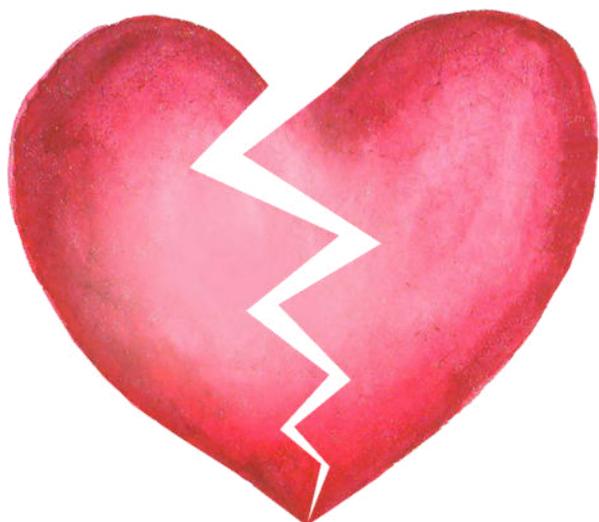
Mais Emmy n'abandonna pas ! Elle apprit qu'avec une autorisation spéciale des professeurs, elle pouvait au moins assister aux cours en tant qu'étudiante invitée. Par contre, il lui était interdit d'obtenir un diplôme en maths, de participer aux discussions en classe ou de passer des examens.



## Explication pour les enfants :

C'est comme si tu allais à une fête avec tes amis mais que tu n'avais pas le droit de danser ou de manger du gâteau ! La plupart des gens n'aimeraient pas du tout ce genre de fête, n'est-ce pas ?

Emmy avait le coeur brisé car sans diplôme, les gens ne la prendraient pas au sérieux.



# Sagesse et encouragements

Le père d'Emmy, son plus grand soutien, était à ses côtés. « Les mathématiques sont des portes magiques vers la nature », dit-il avec enthousiasme, « et tu es une exploratrice courageuse ! » Emmy, les larmes aux yeux, chuchota : « Mais papa, les gens disent que les maths ne sont pas pour les filles, et si je n'étais pas assez bonne ? »

En lui tenant la main, il répondit : « Les maths n'ont pas de genre, ma petite. N'oublie jamais que ta passion pour les mathématiques est ce qui te rend spéciale. Aie confiance en toi et tu feras de grandes choses, avec ou sans diplôme ». Ses mots remontèrent le moral d'Emmy.



## **Question pour les enfants :**

**Peux-tu penser à un moment où tu étais triste pour quelque chose que tu ne pouvais pas faire et tes parents ou des amis t'ont aidé à surmonter ça ? C'était exactement pareil pour Emmy !**

Confiante, elle demanda à chaque professeur de maths si elle pouvait participer à leurs cours. La plupart la connaissaient déjà pour avoir aidé son père quand elle était enfant et savaient à quel point elle était intelligente. Ils pensaient, comme son père, qu'elle avait bien sa place en mathématiques.



## **Question pour les enfants :**

**On peut se demander à quel point Emmy a dû être heureuse d'avoir l'approbation de tout le monde ! Cela a dû être un moment très marquant pour elle, tu ne crois pas ?**

# Au delà des défis

Elle assista aux cours pendant 3 ans et elle apprit beaucoup ! Enfin, en 1904, quand elle avait 21 ans, les filles furent officiellement autorisées à aller à l'université ! Emmy était heureuse d'être enfin une vraie étudiante en mathématiques.

Mais ce n'était pas facile. La plupart de ses camarades étaient des garçons qui n'étaient pas accueillants et pensaient que les filles n'avaient pas leur place là-bas.



## **Question pour les enfants :**

**Peux-tu imaginer d'affronter des défis comme Emmy l'a fait mais avoir quand même le courage de poursuivre tes rêves ? Est-ce que cela a arrêté Emmy ? Pas du tout ! Elle a continué à aller de l'avant !**

Son courage fut récompensé en 1907 quand elle reçut son diplôme, devenant ainsi la deuxième femme à obtenir un doctorat en mathématiques en Allemagne !



## **Question pour les enfants :**

**Tu t'es déjà senti super fier lorsque tu as enfin résolu un puzzle compliqué ou gagné un match de football ? C'est super, n'est-ce pas ?**

La réputation d'Emmy grandit, et en 1915, deux mathématiciens célèbres, Felix Klein et David Hilbert, lui demandèrent de l'aide ! Bloqués sur des problèmes, ils savaient que la façon unique d'Emmy d'aborder et résoudre les problèmes pouvait être utile. Ils l'invitèrent alors à travailler à l'Université de Göttingen. Maintenant, elle était encouragée par son père et reconnue par ses collègues masculins qui pensaient que les maths étaient pour chaque personne qui les appréciait, pas seulement pour les garçons ! L'incroyable histoire d'Emmy n'en était qu'à ses débuts.

# Relever le défi

Travailler avec Hilbert était un rêve qui devenait réalité pour elle ! C'était comme une porte magique qui s'ouvrait à de nouvelles aventures et expériences qui lui permettraient d'en apprendre toujours plus sur les maths ! Par contre, ça voulait aussi dire qu'elle devait quitter le confort de sa famille et qu'elle risquait d'être traitée de manière injuste parce qu'elle était une fille.



## **Question pour les enfants :**

**Peux-tu imaginer de tout quitter juste pour suivre ton rêve ?**

En plus, le fait de devoir réussir dans un domaine où il n'y avait que des hommes, sans le soutien quotidien de son père, l'effrayait. Mais cela ne l'a pas arrêtée, car elle voulait montrer au monde entier que même les filles pouvaient apprendre et être douées en mathématiques ! Elle accepta l'offre et quitta sa ville natale pour s'installer à Göttingen.



## **Explication pour les enfants :**

**Aujourd'hui, le trajet est rapide, mais à l'époque, seuls les riches avaient des voitures. Les voyages se faisaient surtout en chariots traînés par des chevaux, ce qui prenait des jours, voire des semaines ! Emmy ne savait pas quand elle allait revoir sa famille !**

Même si elle était effrayée et hésitante, elle était courageuse et déterminée à en apprendre plussur les mathématiques, quoi qu'il arrive !



# Le prix de la passion

Au cours des années suivantes, Emmy apprit de nouvelles façons de faire des mathématiques et travailla avec d'autres grands mathématiciens pour résoudre des problèmes très difficiles.



## **Question pour les enfants :**

**En quoi travailler en équipe nous permet de faire des choses qu'on ne saurait pas faire seuls ?**

Chaque jour apportait de nouvelles découvertes et elle les appréciait toutes ! Mais toute rose a ses épines ! Sa force et sa détermination étaient testées chaque jour. Elle était la seule chercheuse à l'université et quelques étudiants doutaient de ses compétences. Pour ne rien arranger, même si Emmy enseignait et faisait de la recherche plus intensément que les autres, elle était la seule à ne pas être payée.



## **Question pour les enfants :**

**Pourquoi ? Parce qu'elle était une fille.  
Comment penses-tu qu'elle se sentait ?  
Triste, bien évidemment...**

Mais la passion d'Emmy ne diminua pas ! Elle déménagea à Göttingen pour faire de la recherche avec d'autres grands experts qui l'ont acceptée en maths. Et ça n'a fait que nourrir sa passion !

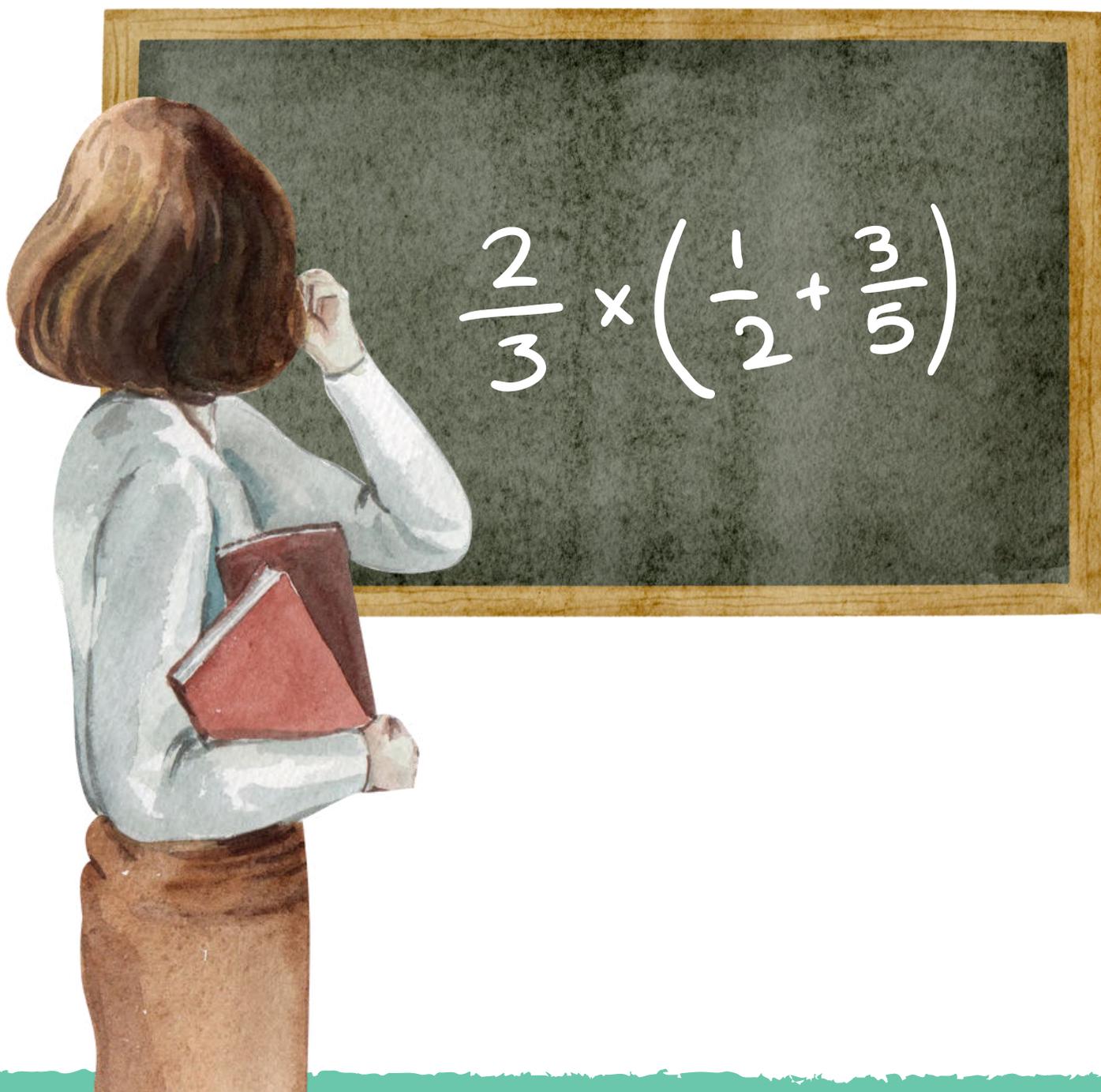
Mais c'était en 1920 qu'Emmy commença un voyage extraordinaire qui changea à jamais le monde des mathématiques. Elle commença à explorer un nouveau type de maths appelé l'algèbre abstraite, qui est un peu comme résoudre des casse-têtes avec des nombres, mais d'une manière différente.



### Question pour les enfants :

Tu te rappelles de sa façon unique de penser et de résoudre les problèmes qui a impressionné ces célèbres mathématiciens ?

La voilà en train de faire sa magie mathématique ! Elle commença à publier ses travaux de maths, l'un après l'autre, et elle reçut rapidement une reconnaissance mondiale de la part de scientifiques et de mathématiciens respectés ! Emmy découvrait des choses dans le domaine des maths que personne d'autre n'avait découvert auparavant. C'était comme découvrir de nouveaux modèles et de nouvelles connexions dans la nature !



# Une petite victoire

En 1924, 4 ans plus tard, Emmy remporta une petite victoire ! Finalement, elle commença à gagner un peu d'argent grâce à son travail. Pas beaucoup mais, dans un monde qui favorisait les garçons plutôt que les filles, cela avait une grande importance. Cela montrait aussi que les gens ne pouvaient plus ignorer les talents d'Emmy en mathématiques.



**Question pour les enfants :**  
**Et devine ce que cela signifiait aussi ?**

Cela signifiait qu'après tout, les maths sont aussi pour les filles ! La nouvelle s'est répandue, d'abord à l'université, puis en Allemagne, et enfin dans le monde entier. Ses recherches révolutionnaires, par exemple en algèbre abstraite, ont commencé à modifier la manière dont les mathématiciens trouvaient des solutions à d'autres problèmes difficiles. Sa passion et ses idées nouvelles ont inspiré beaucoup d'autres chercheurs et, très vite, son nom devint associé à l'excellence en mathématiques. Puisqu'elle était très douée pour expliquer des problèmes difficiles, des étudiants la cherchaient quand ils ne savaient pas comment résoudre un problème ou pour discuter des aspects intéressants des maths. Les gens commençaient même à appeler les étudiants « les garçons Noether » !



**Explication pour les enfants :**  
**Noether était le nom d'Emmy.**

# L'art des maths

Emmy a fini par faire de nombreuses découvertes et contributions au monde des mathématiques ! Tout comme on apprend à faire des additions et des soustractions à l'école, il y a aussi des choses spéciales en mathématiques qui ont été nommées en l'honneur d'Emmy ! Donc aujourd'hui, quand les mathématiciens veulent résoudre des problèmes spéciaux, ils utilisent les maths qu'Emmy a découvertes.



## Explication pour les enfants :

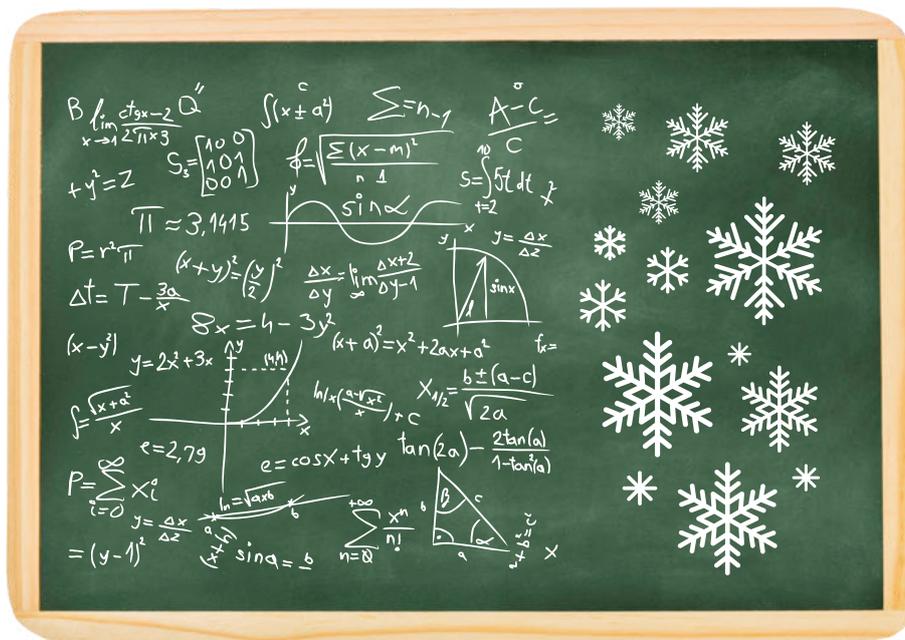
C'est comme trouver de nouvelles couleurs pour améliorer encore plus vos dessins ! C'est génial qu'une personne, même si c'était une fille, a pu avoir un tel impact sur les maths, n'est-ce pas ?

Tous ceux qui ont travaillé avec Emmy avaient de bonnes choses à dire sur elle et sur le génie qu'elle était !



## Explication pour les enfants :

Même Albert Einstein l'a félicitée pour avoir été l'une des génies des mathématiques les plus créatives depuis que les filles étudient à l'université.



# Affronter la discrimination

En 1933, une nouvelle règle apparut à l'université. Emmy et certains collègues ont perdu leur travail. Cette fois-ci, ce n'était pas leur genre qui était en cause mais bien leur famille.



## Explication pour les enfants:

Imagine qu'on te dise que tu ne peux plus jamais jouer à ton jeu préféré juste à cause du lieu d'origine de ta famille.

Emmy, tout comme ses collègues et même ses chers étudiants, se sentit triste et confuse.

C'était vraiment dur pour Emmy. Elle avait pu travailler dans un laboratoire avec d'autres génies où elle pouvait discuter d'idées étonnantes et trouver l'inspiration pour faire de nouvelles découvertes, et elle avait aussi aidé de manière importante au développement des maths et de la science. Mais maintenant, tout cela allait lui être retiré. Son labo, ses outils et les gens avec qui elle travaillait depuis longtemps.

Mais Emmy était forte et elle avait rencontré des obstacles tout au long de sa vie ! Donc, même si elle avait perdu l'accès au laboratoire, elle continua à faire de la recherche en cachette avec les outils limités qu'elle avait.



# Un nouveau espoir

Par contre, les cours secrets d'Emmy ne pouvaient pas durer longtemps ou elle aurait pu avoir des problèmes. Les universités étrangères voulaient qu'elle fasse de la recherche avec elles, donc elles lui ont offert de nouvelles chances pour continuer ses recherches. Avoir quelqu'un d'aussi intelligent à leurs côtés inspirerait d'autres chercheurs en maths et physique et renforcerait la réputation et la reconnaissance des universités dans le monde entier !

En 1933, Emmy s'installa aux États-Unis pour des raisons de sécurité, tout comme son collègue Albert Einstein. À l'université, les gens étaient enthousiastes envers Emmy et souhaitaient qu'elle partage ses immenses connaissances avec tout le monde !



# Ouvrir des portes

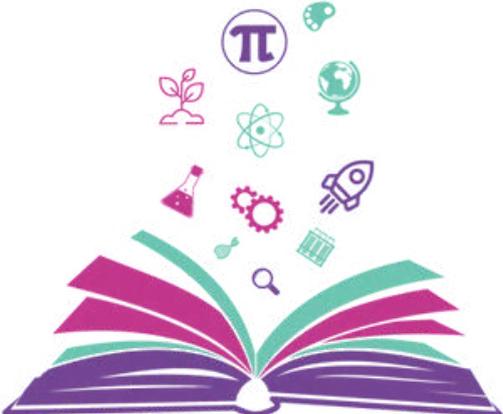
Emmy trouva le bonheur aux États-Unis et continua ses recherches en mathématiques. Tout le monde savait qu'elle était un génie des maths capable d'apporter des idées importantes qui mèneraient à d'autres découvertes et à encore plus de magie dans les mathématiques !

Sa réputation a grandi et elle a été largement reconnue comme une mathématicienne brillante qui a fait d'importantes découvertes. Elle a aussi pu ouvrir des portes à d'autres filles passionnées de maths. Et plus important encore, elle a prouvé que les mathématiques sont pour tout le monde !

**Mots de fin pour les enfants :**

**N'oubliez pas que, si vous aimez quelque chose et que vous travaillez dur, vous pouvez réaliser vos rêves !**





# STEAM Tales



Cofinancé par  
l'Union européenne

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) est financé par l'Union européenne. Les points de vue et les opinions exprimés sont toutefois ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou du Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Ni l'Union européenne ni l'autorité chargée de l'octroi des subventions ne peuvent en être tenues pour responsables.



Tout le contenu est sous CC BY-NC-SA 4.0