

Math year challenge

Textes : Constanza Rojas-Molina et Marlene Knoche
Illustrations : Constanza Rojas-Molina et Marlene Knoche
Source : [Images des mathématiques](#)

Sommaire

Mode d'emploi

Séquence 1 : Alan Turing, mathématicien et père de l'intelligence artificielle

Séquence 2 : Modélisations à l'aide des mathématiques

Séquence 3 : Cryptographie

Séquence 4 : Mathématiques et langage

Séquence 5 : Mathématiques, langage pour la physique

Séquence 6 : Mathématiques et art

Séquence 7 : Mathématiques et espace

Séquence 8 : Mathématiques et biologie

Sommaire détaillé

Mode d'emploi

Séquence 1 : Alan Turing, mathématicien et père de l'intelligence artificielle

Le flocon de Koch.

Le tapis de Sierpinski.

L'ensemble de Mandelbrot.

La diffusion à travers une fractale.

Séquence 2 : Modélisations à l'aide des mathématiques

Le chaos et l'effet papillon.

L'invention du temps.

Ce que j'aime dans les maths.

Mathématiques du comportement.

Séquence 3 : Cryptographie

Introduction à la cryptographie.

Les nombres premiers en cryptographie.

Les symboles en cryptographie.

Alan Turing.

Machine Enigma.

Séquence 4 : Mathématiques et langage

La hiérarchie de Chomsky.

La théorie des automates.

Les langages de programmation.

Mon théorème préféré.

Séquence 5 : Mathématiques, langage pour la physique

Mathématiques, langage pour la physique.

Histoire de la physique.

Ma physicienne préférée.

Trois lois de Newton.

Physique quantique.

Séquence 6 : Mathématiques et art

Dessin sur la géométrie aléatoire.

Le nombre d'or.

Le livre "Gödel, Escher, Bach".

La musique.

Séquence 7 : Mathématiques et art

Dessin sur la géométrie aléatoire.

Le nombre d'or.
Le livre "Gödel, Escher, Bach".
La musique.

Séquence 8 : Mathématiques et espace

Dessin sur la géométrie aléatoire.
Le nombre d'or.
Le livre "Gödel, Escher, Bach".
La musique.

Séquence 9 : Mathématiques et biologie

Les biostatistiques.
Les dynamiques de population.

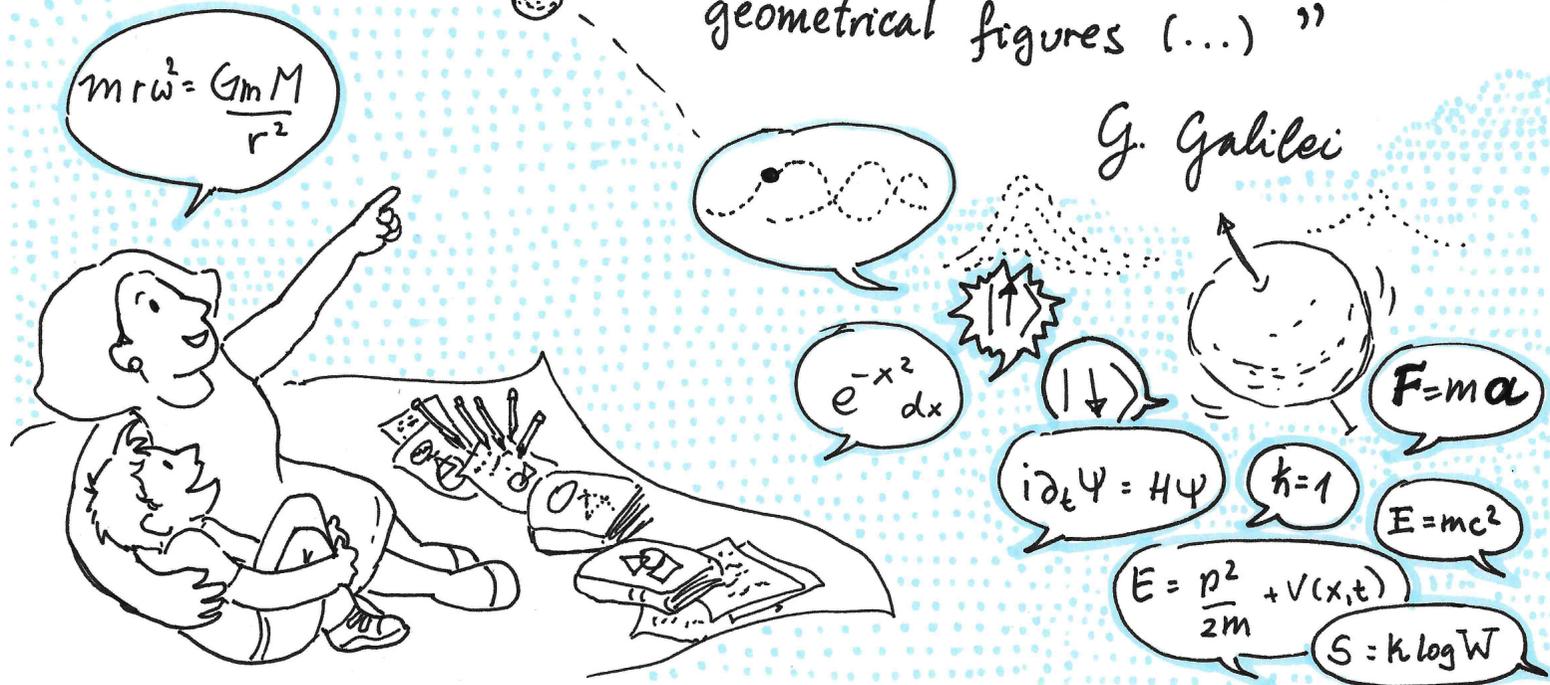
...
...
...

#mathyear Week 18

"The universe cannot be read until we have learnt the **LANGUAGE** and become familiar with the **characters** in which it is written.

It's written in **mathematical language**,

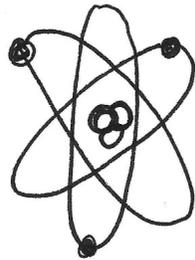
and the letters are \triangle , \circ and other geometrical figures (...)"



Lise Meitner

→ Nuclear physicist
atoms! Vienna 1878 - Cambridge 1968

→  1905
2nd woman to get
a PhD in Vienna



Studied
with Max Planck
and L. Boltzmann

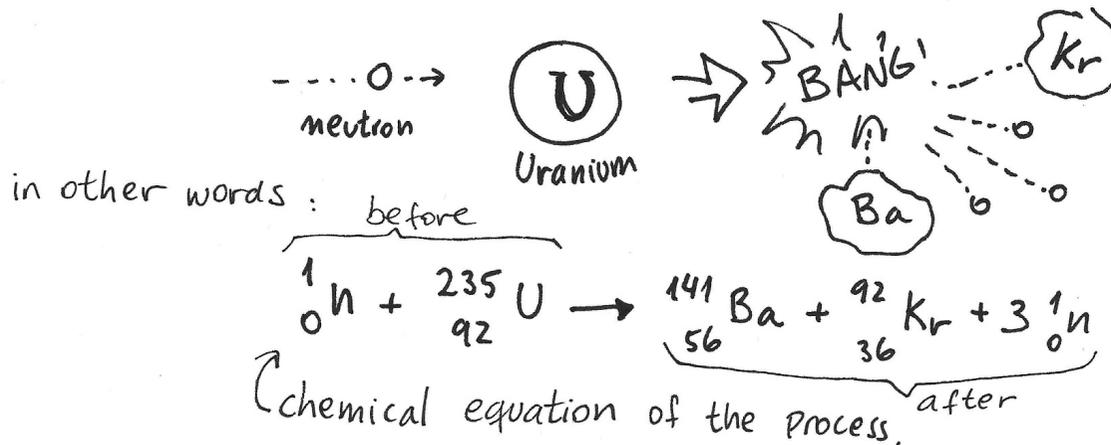


Part of the team that discovered & explained
[Nuclear fission in Uranium]

Hahn - Strassmann - Meitner - Frisch



↳ Made but
Meitnerium
is called after
her



Never got the

(Mathilda effect)

Newton's 3 laws



Inertia

Wake up!
move!

Can't. Not unless a force is acted upon me!

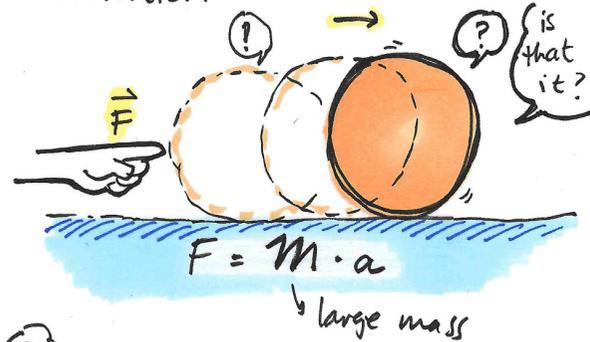
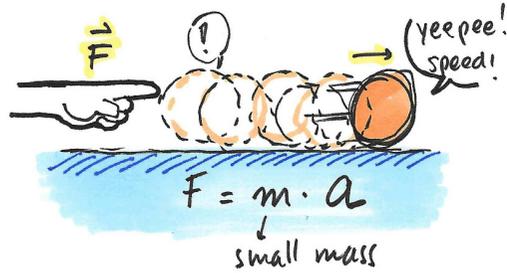


STOP!
STOP!

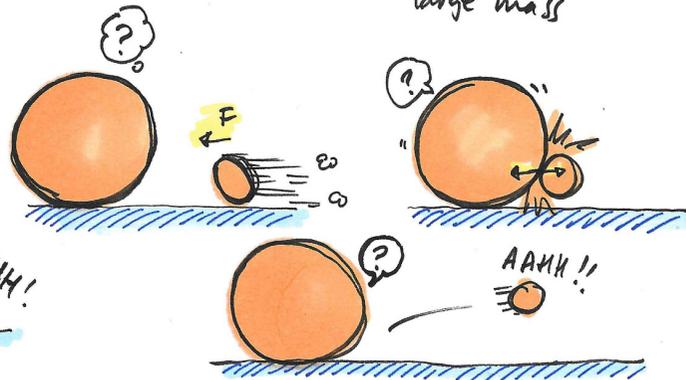
Can't. Not unless a force is acted upon me!



$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ "force equals mass times acceleration"



Action - Reaction



originated in the 1920's
with the work of Bohr,
Schrödinger, Born,
Heisenberg, etc...

Quantum Physics



Erwin Schrödinger

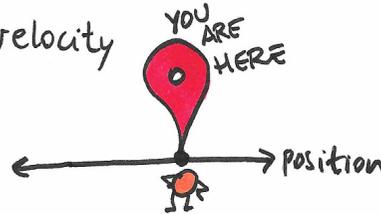
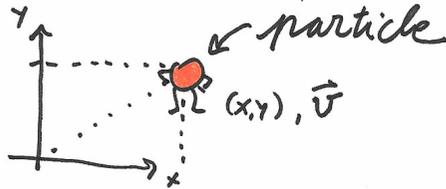
$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(t) = H \Psi(t)$$

Schrödinger Equation

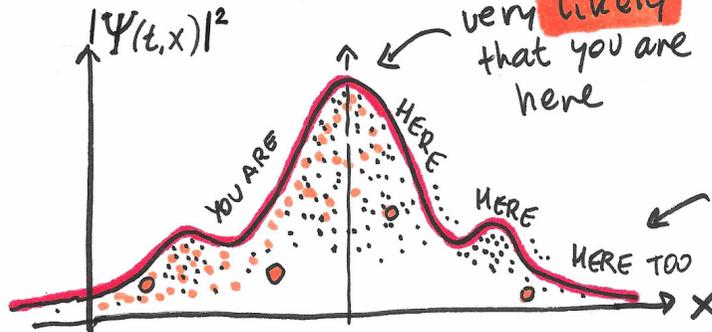
helps us make sense of

THIS BOX

Classical world: position, velocity

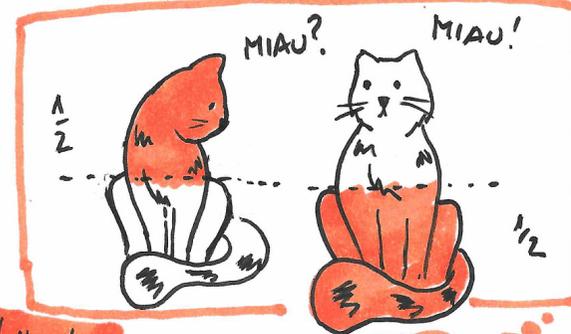


... but in **Quantum** world:



very **likely** that you are here

less **likely** that you are here, but **perhaps** you are!



Cat = $\frac{1}{2} \text{cat} + \frac{1}{2} \text{cat}$

= Sneaky Particle!

Séquence 5 : Mathématiques, langage pour la physique