

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

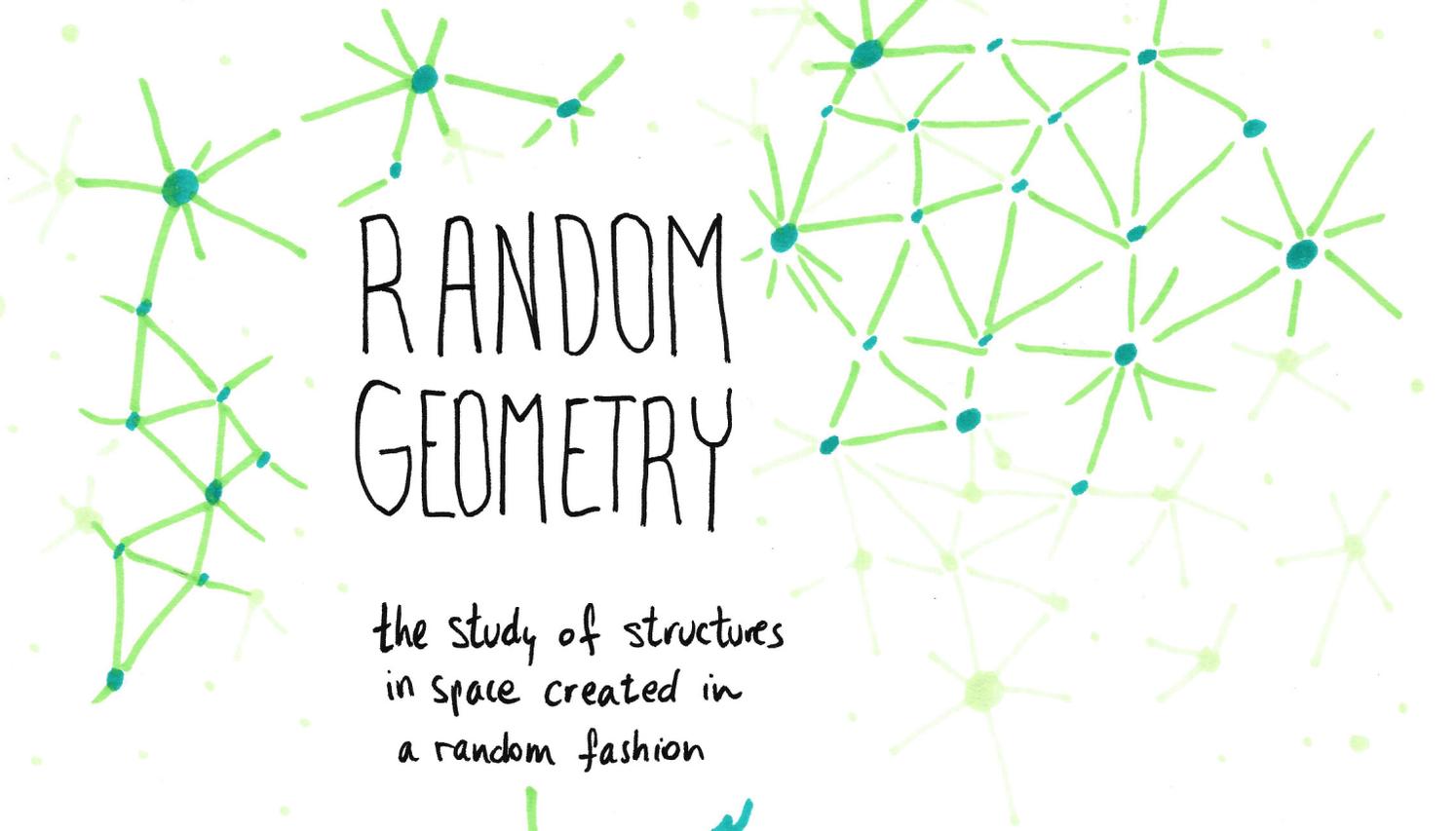
Les biostatistiques.
Les dynamiques de population.

...

...

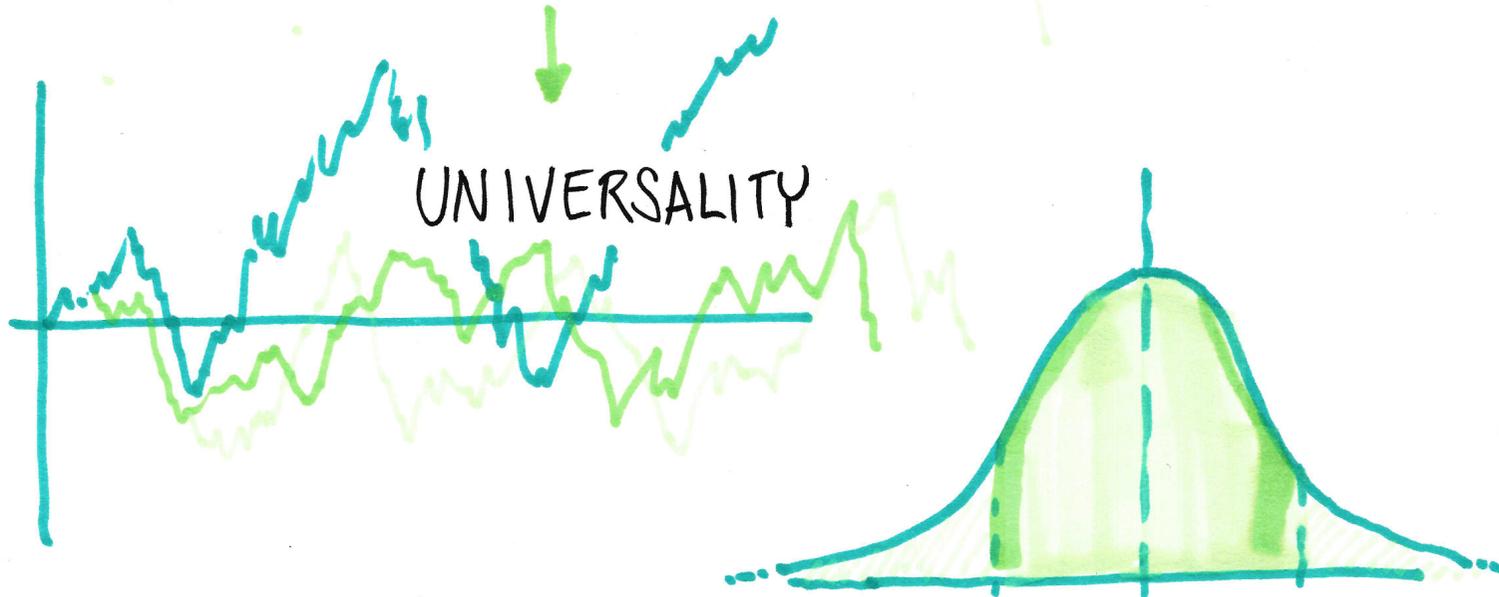
...

#mathyear Week 23



RANDOM GEOMETRY

the study of structures
in space created in
a random fashion



#mathyear Week 24

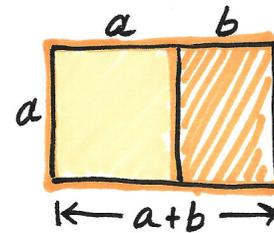
a.k.a. golden mean,

golden section
divine proportion

it's beautiful,
↓
in nature,
it appears as
a solution to
an optimization problem

THE GOLDEN RATIO

solution of
the equation
 $\varphi^2 - \varphi - 1 = 0$



$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi$$



$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$\varphi = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$

"the most IRRATIONAL of all irrational numbers"



"I'm crazy about optimization"
- Nature
↓
that's beautiful

#mathyear Week 25

Gödel, Escher,

Bach:

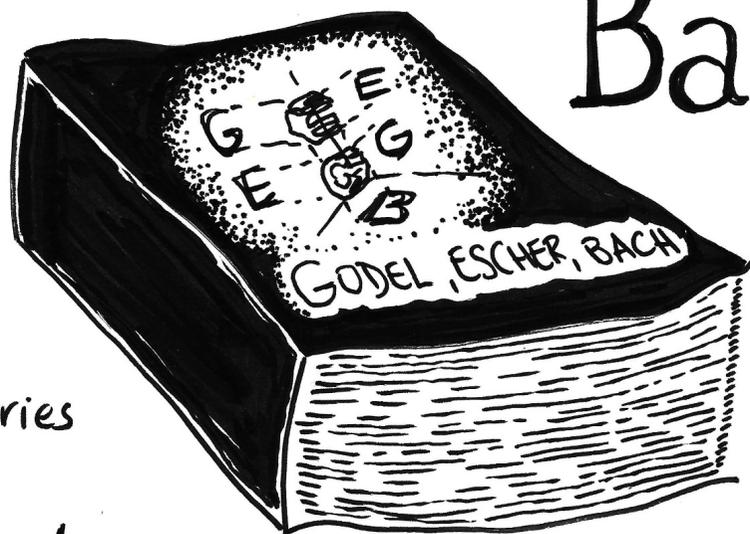
cognitive
science

mathematics

patterns

analogy

discoveries



physics

language(s)

consciousness

an eternal golden braid

"a masterpiece"

by

Douglas R. Hofstadter

< physicist, cognitive scientist, known for

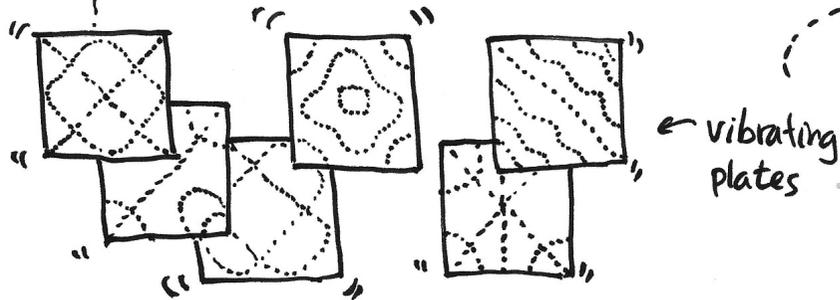
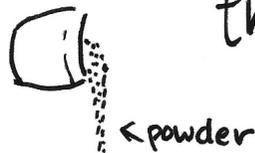
the Hofstadter butterfly: the plot of the spectrum of a magnetic operator. >



#mathyear Week 26

"There is **GEOMETRY** in the humming of the strings,

there is **MUSIC** in the spacing of the 'spheres'"

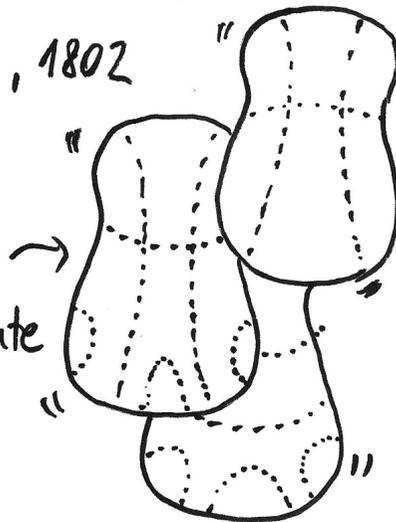


patterns produced by vibrations

Ernst Chladni, 1802

"Acoustics"

Chladni patterns of a guitar backplate



Pythagoras
c370 BC - 495 BC
Greek philosopher

"Can one hear the shape of a drum?"



Mark Kac
article published
in American Mathematical
Monthly, 1966

Séquence 6 : Mathématiques et art

