

THÈME (possible) DE RECHERCHE :

SUITE

- $3n + 1$ [ici](#) et [là](#) : NOM1 - NOM2 - NOM3 - classe
- la magie de moesser (conway - les nombres)
- suite polynômiale - notion étonnante de "base" - newton (conway - les nombres)
- suite exponentielle - jackson (conway - les nombres)
- pavage multiplicatif (lien avec les polygones réguliers)
- [suite look-and-say](#)
- [suite van eck](#)
- suite fibonacci (choisir 1 thème précis)
- [suite de mersenne](#) (précision dans la vidéo)
- pourquoi la série harmonique diverge
- [c'est quoi la dimension 1.26](#)
- suite (et paradoxe) de pile ou face [ici](#) ou [là](#) (avec l'algo magique de conway)

FONCTION

- fonction de codage et décodage ($f(x) = 2x + 1$ par exemple)
- [génération de suite par fonction](#)
- $z- > z + c$ [avec 1 fraction](#)
- exponentielle (faire des choix)
- preuve graphique de $\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$
- découvrir de nouvelle fonction grâce à la fonction réciproque
- comment la calculatrice calcule \sqrt{x}

THÉORÈME - MÉTHODE

- pythagore (essayer de trouver des applications étonnantes)
- principe de récurrence
- recouvrement avec des dominos (exploring math - grieser) :
- triangulation d'1 polygone régulier - lien avec le pavage multiplicatif (exploring math - grieser)
- ex du principe du pigeon hole (exploring math - grieser)
- ex du principe de l'extremum (exploring math - grieser)
- ex du principe d'invariance (exploring math - grieser)
- comment approximer un nombre
- R est-il dénombrable
- estimer longueur, aire, volume ... avec la méthode de monte-carlo
- le [problème isopérimétrique](#)
- le [3° pb de hilbert](#) (faire un petit bout, le plan par exemple)
- [preuve sans mot](#)
- [friend and strangers](#)

JEUX / ÉNIGME

- problème des 3 portes [ici](#) ou [là](#)
- [le monopoly](#)
- énigme des poids (40 kg)
- combien de régions découpées dans le cercle ? (conway - les nombres)
- combien de triangle dans la pyramide ? (conway - les nombres)
- les [dés du diable](#)
- combien de fois faut-il battre [1 jeu de carte pour être bien mélangé](#)

NOMBRES

- π [and](#) 5
- e
- $\sqrt{2}$
- λ (conway)
- i
- $n!$
- coefficients binomiaux
- 6174 ([kaprekar](#))
- $0! = 1$
- comment écrire 1 nombre (lien avec l'énigme des 40kg ou $0.1 + 0.2 \neq 0.3$)
- [les nombres de leyland](#)
- 42
- 10
- [feigenbaum](#)
- 14972
- 196
- [0](#)
- 13

PROBABILITÉS (faire des prog python pour vérifier)

- [nombre de nombre premier pair ou impair dans 1 nombre](#)
- déplacement aléatoire sur 1 droite / plan / espace
- [la loi des grands nombres avec pile ou face](#)
- [loi de benford](#)
- lien étonnant entre benford et $3n + 1$
- ex de probabilités ordinaires - frugier (problèmes humoristiques)
- simulation d'1 loi de probabilité (simulation - ross)
- [paradoxe de bertrand \(complément\)](#)
- [modélisation d'1 file d'attente](#)
- [les boules de minuit](#)
- les erreurs judiciaires
- le système de vote américain est-il juste (exploiter stirling)
- qu'est-ce que l'espérance en probabilité
- expérience autour de la loi des grands nombres
- différence entre loi forte et faible des grands nombres
- comment recruter le meilleur candidat
- comment estimer rapidement une grande somme de nombres
- problème de la ruine du joueur

CONCEPT, PHILOSOPHIE, PARADOXE

- [c'est quoi 1 nombre](#)
- [1 pb de math](#) a-t-il forcément 1 réponse ([complément](#))
- la [somme des angles d'1 triangle](#) vaut-elle 180°
- le plus court chemin d'1 point à 1 autre est-il la ligne droite
- [remplacement de l'homme par la machine, 1 réponse mathématique](#)
- [math et physique](#)
- qui est le vrai Will Hunting - [ici](#) et [là](#)
- paradoxe de la [trompette de gabriel](#)

- les plus grosses erreurs mathématiques
- quels sont les grands voleurs en mathématiques
- [paradoxe de l'infini](#)
- $1 + 2 + 3 + etc = -\frac{1}{12}$ [ici](#) et [là](#)
- [paradoxe de simpson](#) (facteur de confusion)
- [le libre arbitre existe-t-il](#)
- [le plus ancien problème de math non résolu](#)
- le jeu de la vie - [ici](#) et [là](#)

HAVE FUN - math13net