Les Nombres Univers sont Rares

F.L.B.Périat

December 2017

1 Introduction

Encore aujourd'hui nous croyons que la plupart des constantes irrationnels sont des nombres univers à cause de leur non-périodicité, mais dans ce document vous trouverez la preuve que ces derniers ne sont qu'une infime partie des réels.

2 Démonstration

Soit la constante de Champernowne ;

$c = 0.12345678910111213...$

Qui réunit les nombres naturels jusqu'à n (tendant vers l'infini) à la suites.
Les nombres univers sont donc des permutations de ces n nombres.
Imaginons le plus simple ensemble des permutations de la constante de Champernowne, l'ensemble U, 0 y compris :

$|U| = \lim_{n->\infty}(n+1)!$

Si certains nombres sont déjà construit à partir des permutations précédentes, ils seront inclus dans l'ensemble U.
Maintenant le nombre de chiffres nécessaires T à la construction de nombres d'un tel ensemble sera de :

$T = \sum_{i=0}^{n} \lfloor \log_{10}(i) \rfloor + 1$

Soit la somme des tailles des chiffres jusqu'à n.
Puisque la série est strictement croissante, nous pouvons contenir cette dernière somme dans l'intervalle :

$\int_0^n \log_{10}(i)di < T - n - 1 < \int_1^{n+1} \log_{10}(i)di$

Soit si :

$\int \log_{10}(i)di = \frac{i(\ln(i)-1)}{\ln(10)} + C$

Ainsi nous obtenons par substitutions :

$min = \frac{n(\ln(n)-1)}{\ln(10)} < T - n - 1 < max = \frac{(n+1)(\ln(n+1)-1)+1}{\ln(10)}$

Le cardinal de l'ensemble N des nombres total (les permutations des nombres de 0 à 9) est entre :

$10^{min} < |N| < 10^{max}$

Nous trouvons que :

$\frac{10^{n(\ln(n)-1)}}{\ln(10)} < |N| < \frac{10^{1+(n+1)(\ln(n+1)-1)}}{\ln(10)}$

Si nous calculons la limite des nombres univers maximums par rapport au deux borne des nombres totaux, cela donne alors :

$\lim_{n\to\infty} \frac{|U|}{|N|} = 0$

3 Conclusion

Nous comprenons vite qu'on nombre univers est irrationnel (pas dans cette démonstration), mais que la part des nombres univers est infiniment plus petite que la part des irrationnels qui ne le sont pas !