Petit pont vers la mécanique quantique (Denise Vella-Chemla, 20.3.2016)

Si on veut faire un lien entre l'approche que j'ai choisie et l'informatique quantique, il faut voir les 4 lettres comme correspondant aux 4 opérateurs intervenant dans l'algorithme quantique de Deutsch (se reporter à la page 3 du document http://denise.vella.chemla.free.fr/Deutsch-Shor-Algo-Quant.pdf où sont fournies les matrices en question).

Mais je crois que son approche est probabiliste alors que la mienne ne l'est pas : quand j'étudie les décompositions de Goldbach d'un nombre n, en mettant face à face les impairs complémentaires à n, et en associant à chacun d'entre eux un booléen de primalité, tout est complètement déterminé.

Les matrices 4×4 correspondant aux 4 lettres a, b, c, d sont :

$$M_a = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$M_b = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M_c = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$M_d = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

N'importe quoi : ces matrices-là ne respectent pas “mes” règles :

$$\begin{gathered} aa \to a, ab \to b, ac \to a, ad \to b, \\ ba \to a, bb \to b, bc \to a, bd \to b, \\ ca \to c, cb \to d, cc \to c, cd \to d, \\ da \to c, db \to b, dc \to c, dd \to d. \end{gathered}$$

J'essaie désespérément depuis trois jours en programmant de trouver des matrices, ne serait-ce que 2×2, puis 3×3 qui respectent ces règles et je n'en trouve pas.

Ce qui serait peut-être intéressant, c'est de considérer que les lettres a, b, c et d caractérisent l'évolution de l'état du booléen de primalité, quand on passe d'un impair à l'impair suivant (les pairs ne sont jamais premiers sauf 2). Ainsi, selon le théorème des nombres premiers, la première matrice serait affectée de la probabilité d'occurrence $(1/ln\ n)^2$ caractérisant les possibilités indépendantes d'avoir deux nombres impairs consécutifs premiers tous les deux, la seconde et la troisième matrices seraient affectées de la pondération $(1/ln\ n)(1 - 1/ln\ n)(= (1 - 1/ln\ n)(1/ln\ n))$ et la quatrième matrice serait affectée de la pondération $(1 - 1/ln\ n)^2$ et on ferait “tourner tout ça” de manière quantique pour voir si cela nous enseigne quelque chose sur l'ensemble des nombres premiers.