Etude autour de la conjecture de Goldbach

Denise Vella

Mars 2009

Nul ne doit nous exclure du paradis que Cantor a créé.
David Hilbert

1 Introduction

Dans une lettre à Euler du 7 juin 1742, Goldbach énonce *"il semble que tout nombre supérieur à 4 soit la somme de trois nombres premiers"*. Euler reformule cette conjecture en une forme équivalente qui est *"tout nombre entier naturel pair supérieur à 2 est la somme de deux nombres premiers"*. Dans cette note, on présente un codage des entiers qui permettrait peut-être d'aboutir à une démonstration de la conjecture de Goldbach en utilisant le principe de la descente infinie de Fermat.

2 Matrice de congruence à 2x

Tout entier peut être représenté par la séquence infinie d'entiers qui sont ses restes modulo l'infinitude des nombres premiers.

Dans la suite, nous ne considérerons pour chaque entier que ses restes modulo les nombres premiers impairs inférieurs ou égaux à sa moitié. On va associer à chaque nombre pair $2x$ une matrice carrée définie de la façon suivante :

$$m(p_i, p_j) = \begin{cases} 1 & \text{si } p_i \equiv 2x \ (mod\ p_j) \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Pour exemple, la matrice carrée suivante que l'on appellera M_{48} est associée au nombre 48. Les entêtes des lignes et des colonnes sont les nombres premiers impairs successifs : 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 (que l'on appelle $pmax_{48}$, le plus grand nombre premier inférieur ou égal à 24, la moitié de 48)[1].

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

Les lignes composées uniquement de 0 fournissent les décomposants de Goldbach de 48 qui sont $5, 7, 11, 17$ et 19.

Les matrices booléennes associées aux nombres $2x$ valant de 6 à 100 sont fournies en annexe (ainsi que les matrices de restes pour les nombres premiers impairs inférieurs ou égaux à x, et les vecteurs des restes des $2x$ modulo ces mêmes nombres premiers qui ont permis le calcul des matrices booléennes).

De façon évidente, les matrices booléennes associées à deux nombres pairs qui partagent leurs restes modulo des nombres premiers impairs successifs (comme 3 et 5, par exemple) contiennent une sous-matrice carrée commune en haut et à gauche (de taille 2×2 dans le cas des seuls premiers impairs 3 et 5)[2].

Par exemple, la matrice carrée associée à 684 est de taille 67×67. Celle associée à $2994 = 684 + 2310$ est de taille 237×237. Ces deux nombres partageant leurs restes modulo 3, 5, 7 et 11, leurs deux matrices de booléens associées partagent la petite sous-matrice en haut et à gauche de taille 4×4 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

Dès leurs lignes 6 respectives et avant leurs colonnes 6, les deux matrices de booléens associées à 684 et 2994 diffèrent.

[1] Pour faciliter la lecture de cette matrice carrée de booléens, fournissons la matrice carrée M'_{48} des restes des nombres premiers impairs inférieurs à 24 modulo ces mêmes nombres premiers impairs ainsi que le vecteur v_{48} des restes de 48 modulo ces nombres premiers impairs auxquels on compare les éléments de M'_{48} pour obtenir la matrice M_{48}

$$M'_{48} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

et $v_{48} = (0\ 3\ 6\ 4\ 9\ 14\ 10\ 2)$.

[2] Par exemple, les matrices de booléens associées aux nombres $30, 60$ et 90 ont toutes les 3 la matrice 2×2 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ en haut à gauche.

3 Descente infinie de Fermat

Ce type de démonstration repose sur le fait qu'il n'existe pas de suite infinie strictement décroissante d'entiers positifs. L'ensemble $\mathbb{N}$ des entiers naturels et toutes ses parties propres non vides[3] possèdent une propriété remarquable : ils admettent un plus petit élément.

On raisonne par l'absurde : supposons qu'un certain entier $2ng$ (on choisit ce nom mnémotechnique pour signifier qu'il est pair et non-Goldbach) ne vérifie pas la conjecture de Goldbach. Si nous sommes capables de montrer qu'il existe un entier $2ng'$ strictement inférieur à $2ng$, selon la relation d'ordre sur les entiers, et qui ne vérifie pas non plus la conjecture de Goldbach, nous aboutirons à une contradiction.

Posons que $2ng$ est compris entre deux primorielles[4] successives. $2ng$ ne vérifie pas la conjecture si et seulement si, p et q étant deux nombres premiers impairs :

$$\forall\, q \leq 2ng/2,\ \exists\, p \leq 2ng/2,\ 2ng\ \equiv\ p\ (q)$$

En utilisant la notion de matrice carrée de congruence définie au troisième paragraphe, cela équivaut à dire que la matrice associée à $2ng$ contient au moins un 1 dans chacune de ses lignes.

Pour mener la démonstration par descente infinie à son but, il faudrait être capable de démontrer qu'il existe une sous-matrice carrée en haut à gauche de la matrice carrée associée à $2ng$ qui elle-aussi, contient au moins un 1 par ligne (fixons cette sous-matrice juste de taille $n-1 \times n-1$ si la matrice associée à $2ng$ est de taille $n \times n$).

Dans les faits, cela n'est jamais le cas, et il s'agit de comprendre pourquoi. Observons les exemples de matrices fournis en annexe : ces matrices ne contiennent jamais de ligne (si ce n'est la dernière dans le cas du double d'un nombre premier) contenant des 0 dans toutes les colonnes sauf dans la dernière. Dit en d'autres termes, une matrice $n \times n$ qui a l'allure de la matrice ci-dessous, i.e. qui contient une sous-matrice $n-1 \times n-1$ en haut à gauche contenant elle-même

[3] Essayons d'imaginer comment nous concevons les parties propres de $\mathbb{N}$ sur lesquelles on envisage de mener le raisonnement par l'absurde. Je crois qu'elles doivent chacune contenir une infinité de nombres : admettons qu'une telle partie propre contienne 2308 compris entre $\#7$ et $\#11$, du coup, la partie de $\mathbb{N}$ doit également contenir les nombres décroissants suivants, obtenus en soustrayant de multiples fois $210 = \#7$ à 2308 : $2098, 1888, 1678, 1468, 1258, 1048, 838, 628, 418, 208$. Tous les nombres précités ont pour préfixe $0-1-3-5$ (i.e. $0\ (mod\ 2),\ 1\ (mod\ 3), 3\ (mod\ 5)\ et\ 5\ (mod\ 7)$). A partir de 208, on est en-dessous de 210 la primorielle $\#7$, du coup, il faut décrémenter de 30 en 30 ($30 = \#5$), ce qui nous fournit les nombres $178, 148, 118, 88, 58, 28$, qui conservent quant à eux le préfixe $0-1-3$, puis on décrémente encore selon $\#3$, c'est à dire de 6 en 6, ce qui nous fournit les nombres $22, 16, 10$ et 4 qui ont quant à eux conservé le préfixe $0-1$ et on poursuit jusqu'au nombre 2 quelque soit le nombre pair de départ.

[4] On rappelle que la primorielle est définie de la façon suivante (par analogie avec la factorielle) :

$$\#n = \prod_{p_i\ premier\ \leq\ n} p_i$$

Par exemple, $\#2 = 2, \#3 = 6, \#5 = 30, \#7 = 210 \ldots.$

une ligne sans un seul 1 (dont j'ai coloré les éléments en bleu), ne peut être associée à aucun entier pair.

$$\begin{pmatrix} \ldots\ldots 1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & . \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1 \ldots\ldots\ldots & . \\ \ldots 1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & . \\ 0 \;\; 0 \;\; 0 \;\; 0 \;\; 0 \;\; 0 \;\; 0 \;\; 0 \;\; 0 & 1 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1 \ldots\ldots & . \\ \ldots\ldots\ldots 1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & . \\ 1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1 & . \\ 1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & . \\ \ldots\ldots\ldots\ldots 1 \ldots 1 \ldots\ldots & . \end{pmatrix}$$

En effet, lorsqu'on est dans le cas d'un $2x$ double de premier, la ligne des restes de x et la ligne des restes de $2x$ se terminent toutes les deux par un 0 alors que tous les autres nombres de ces deux lignes sont quant à eux non nuls, ce qui permet d'obtenir un 1 dans la case de la dernière ligne et de la dernière colonne et des 0 dans toutes les autres cases de la dernière ligne et dans toutes les autres cases de la dernière colonne.

Dans les autres cas ($2x$ n'est pas le double d'un nombre premier), la ligne vecteur des restes de $2x$ se termine systématiquement par un nombre pair, tandis que les lignes de la matrice des restes des nombres premiers se terminent toutes par les nombres premiers successifs, il ne peut donc jamais y avoir égalité entre un impair et un pair et de fait, il ne peut jamais y avoir une ligne qui contiendrait un 1 dans la dernière colonne dans une ligne autre que la dernière ligne.

Pour mener à bien la démonstration, il convient donc de choisir comme valeur pour $2ng'$ la valeur de $2ng - \#p_{max}$ (p_{max} étant le plus grand nombre premier inférieur à la moitié de $2ng$) dans la mesure où $2ng$ et $2ng - \#p_{max}$ partagent leurs restes modulo tous les nombres premiers inférieurs ou égaux à p_{max}, ce que l'on peut écrire $\textit{ont-un-préfixe-commun}(2ng, 2ng - \#p_{max})$ en utilisant la fonction définie au paragraphe 2.

Inversement à la descente infinie de Fermat, on teste par programme jusqu'à 16.10^8 ce que l'on pourrait appeler la "montée infinie de Goldbach" : tout nombre pair $2x$ supérieur ou égal à 6 partage au moins l'un de ses décomposants de Goldbach avec $2x+6$. Si une telle démonstration devait voir le jour, elle serait à relier d'une part à la démonstration de l'infinitude de l'ensemble des nombres premiers d'Euclide, et d'autre part, à la démonstration appelée "diagonalisation de Cantor" si ce n'est qu'ici la diagonale n'est pas très droite !

4 Conclusion

Dans cette note, on peut dire que l'on considère que "les nombres sont des mots", et on a présenté des éléments qui appartiennent à ce que l'on pourrait appeler une "théorie lexicale des nombres"[5].

[5]Dans l'axiomatique de Peano, l'ordre défini sur les entiers utilise la fonction *succ* qui à tout nombre n associe le nombre $n+1$. Dans la théorie lexicale des nombres, un nouvel ordre est défini sur les ensembles finis d'entiers qui est l'ordre lexicographique. On peut définir une distance entre les mots associés à deux nombres. On peut inventer différents parcours de

Annexe : les matrices carrées associées aux nombres de 6 à 100

6:
$\begin{pmatrix} 1 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 0 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 0 \end{pmatrix}$
6 = 3+3

8:
$\begin{pmatrix} 0 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 0 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 2 \end{pmatrix}$
8 = 3+5

10:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \end{pmatrix}$$
10 = 3+7 = 5+5

12:
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 2 \end{pmatrix}$$
12 = 5+7

14:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
14 = 3+11 = 7+7

---

nombre en nombre en changeant une ou plusieurs lettres de leur mot associé, etc.

16:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$
$16 = 3+13 = 5+11$

18:
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$
$18 = 5+13 = 7+11$

20:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$
$20 = 3+17 = 7+13$

22:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$
$22 = 3+19 = 5+17 = 11+11$

24:
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$
24 = 5+19 = 7+17 = 11+13

26:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
26 = 3+23 = 7+19 = 13+13

28:
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$
28 = 5+23 = 11+17

30:
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$
30 = 7+23 = 11+19 = 13+17

32:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 & 10 & 6 \end{pmatrix}$$
32 = 3+29 = 13+19

34:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 & 1 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$
34 = 3+31 = 5+29 = 11+23 = 17+17

36:

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 3 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

36 = 5+31 = 7+29 = 13+23 = 17+19

38:

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 & 5 & 12 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

38 = 7+31 = 19+19

40:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 & 7 & 1 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$
$40 = 3+37 = 11+29 = 17+23$

42:
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 9 & 3 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$
$42 = 5+37 = 11+31 = 13+29 = 19+23$

44:

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

$$\begin{pmatrix} 0&3&3&3&3&3&3\\ 2&0&5&5&5&5&5\\ 1&2&0&7&7&7&7\\ 2&1&4&0&11&11&11\\ 1&3&6&2&0&13&13\\ 2&2&3&6&4&0&17\\ 1&4&5&8&6&2&0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2&4&2&0&5&10&6 \end{pmatrix}$$

44 = 3+41 = 7+37 = 13+31

46:

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

$$\begin{pmatrix} 0&3&3&3&3&3&3&3\\ 2&0&5&5&5&5&5&5\\ 1&2&0&7&7&7&7&7\\ 2&1&4&0&11&11&1&11\\ 1&3&6&2&0&13&13&13\\ 2&2&3&6&4&0&17&17\\ 1&4&5&8&6&2&0&19\\ 2&3&2&1&10&6&4&0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1&1&4&2&7&12&8&0 \end{pmatrix}$$

46 = 3+43 = 5+41 = 17+29 = 23+23

48:
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 & 4 & 9 & 14 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$
48 = 5+43 = 7+41 = 11+37 = 17+31 = 19+29

50:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 6 & 11 & 16 & 12 & 4 \end{pmatrix}$$
50 = 3+47 = 7+43 = 13+37 = 19+31

52:
$$\begin{pmatrix} 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&1&1&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0&3&3&3&3&3&3&3\\ 2&0&5&5&5&5&5&5\\ 1&2&0&7&7&7&7&7\\ 2&1&4&0&11&11&11&11\\ 1&3&6&2&0&13&13&13\\ 2&2&3&6&4&0&17&17\\ 1&4&5&8&6&2&0&19\\ 2&3&2&1&10&6&4&0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1&2&3&8&0&1&14&6 \end{pmatrix}$$
$52 = 5+47 = 11+41 = 23+29$

54:
$$\begin{pmatrix} 1&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0&3&3&3&3&3&3&3\\ 2&0&5&5&5&5&5&5\\ 1&2&0&7&7&7&7&7\\ 2&1&4&0&11&11&11&11\\ 1&3&6&2&0&13&13&13\\ 2&2&3&6&4&0&17&17\\ 1&4&5&8&6&2&0&19\\ 2&3&2&1&10&6&4&0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0&4&5&10&2&3&16&8 \end{pmatrix}$$
$54 = 7+47 = 11+43 = 13+41 = 17+37 = 23+31$

56:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 & 4 & 5 & 18 & 10 \end{pmatrix}$$

56 = 3+53 = 13+43 = 19+37

58:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 \\ 2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 3 & 6 & 7 & 1 & 12 & 0 \end{pmatrix}$$

58 = 5+53 = 11+47 = 17+41 = 29+29

60:
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 12 \\ 2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 & 5 & 8 & 9 & 3 & 14 & 2 \end{pmatrix}$$
60 = 7+53 = 13+47 = 17+43 = 19+41 = 23+37 = 29+31

62:
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 \\ 2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 \\ 1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 6 & 7 & 10 & 11 & 5 & 16 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$
62 = 3+59 = 19+43 = 31+31

64:

$$\begin{pmatrix}
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0
\end{pmatrix}
\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0
\end{pmatrix}
\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 & 9 & 12 & 13 & 7 & 18 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

64 = 3+61 = 5+59 = 11+53 = 17+47 = 23+41

66:

$$\begin{pmatrix}
1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0
\end{pmatrix}
\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0
\end{pmatrix}
\begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 & 0 & 1 & 15 & 9 & 20 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

66 = 5+61 = 7+59 = 13+53 = 19+47 = 23+43 = 29+37

68:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 \\ 2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 \\ 1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 2 & 3 & 0 & 11 & 22 & 10 & 6 \end{pmatrix}$$

68 = 7+61 = 31+37

70:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 \\ 2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 \\ 1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 4 & 5 & 2 & 13 & 1 & 12 & 8 \end{pmatrix}$$

70 = 3+67 = 11+59 = 17+53 = 23+47 = 29+41

72:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 & 6 & 7 & 4 & 15 & 3 & 14 & 10 \end{pmatrix}$$

72 = 5+67 = 11+61 = 13+59 = 19+53 = 29+43 = 31+41

74:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 4 & 8 & 9 & 6 & 17 & 5 & 16 & 12 & 0 \end{pmatrix}$$

74 = 3+71 = 7+67 = 13+61 = 31+43 = 37+37

76:

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

$$
\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0
\end{pmatrix}
$$

$$
\begin{pmatrix} 1 & 1 & 6 & 10 & 11 & 8 & 0 & 7 & 18 & 14 & 2 \end{pmatrix}
$$

$76 = 3+73 = 5+71 = 17+59 = 23+53 = 29+47$

78:

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 \\ 2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 \\ 1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 \\ 1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 & 1 & 0 & 10 & 2 & 9 & 20 & 16 & 4 \end{pmatrix}$$

$78 = 5+73 = 7+71 = 11+67 = 17+61 = 19+59 = 31+47 = 37+41$

80:

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\ 2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 \\ 2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 \\ 1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 \\ 1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 & 3 & 2 & 12 & 4 & 11 & 22 & 18 & 6 \end{pmatrix}$$

$80 = 7+73 = 13+67 = 19+61 = 37+43$

82:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & 5 & 4 & 14 & 6 & 13 & 24 & 20 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

$82 = 3+79 = 11+71 = 23+59 = 29+53 = 41+41$

84:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 4 & 0 & 7 & 6 & 16 & 8 & 15 & 26 & 22 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

$84 = 5+79 = 11+73 = 13+71 = 17+67 = 23+61 = 31+53 = 37+47 = 41+43$

86:

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

$$\begin{pmatrix}
0&3&3&3&3&3&3&3&3&3&3&3&3\\
2&0&5&5&5&5&5&5&5&5&5&5&5\\
1&2&0&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7\\
2&1&4&0&11&11&11&11&11&11&11&11&11\\
1&3&6&2&0&13&13&13&13&13&13&13&13\\
2&2&3&6&4&0&17&17&17&17&17&17&17\\
1&4&5&8&6&2&0&19&19&19&19&19&19\\
2&3&2&1&10&6&4&0&23&23&23&23&23\\
2&4&1&7&3&12&10&6&0&29&29&29&29\\
1&1&3&9&5&14&12&8&2&0&31&31&31\\
1&2&2&4&11&3&18&14&8&6&0&37&37\\
2&1&6&8&2&7&3&18&12&10&4&0&41\\
1&3&1&10&4&9&5&20&14&12&6&2&0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2&1&2&9&8&1&10&17&28&24&12&4&0 \end{pmatrix}$$

$86 = 3+83 = 7+79 = 13+73 = 19+67 = 43+43$

88:

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

$$\begin{pmatrix} 0&3&3&3&3&3&3&3&3&3&3&3&3\\ 2&0&5&5&5&5&5&5&5&5&5&5&5\\ 1&2&0&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7\\ 2&1&4&0&11&11&11&11&11&11&11&11&11\\ 1&3&6&2&0&13&13&13&13&13&13&13&13\\ 2&2&3&6&4&0&17&17&17&17&17&17&17\\ 1&4&5&8&6&2&0&19&19&19&19&19&19\\ 2&3&2&1&10&6&4&0&23&23&23&23&23\\ 2&4&1&7&3&12&10&6&0&29&29&29&29\\ 1&1&3&9&5&14&12&8&2&0&31&31&31\\ 1&2&2&4&11&3&18&14&8&6&0&37&37\\ 2&1&6&8&2&7&3&18&12&10&4&0&41\\ 1&3&1&10&4&9&5&20&14&12&6&2&0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1&3&4&0&10&3&12&19&1&26&14&6&2 \end{pmatrix}$$

$88 = 5+83 = 17+71 = 29+59 = 41+47$

90:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0 & 41 \\
1 & 3 & 1 & 10 & 4 & 9 & 5 & 20 & 14 & 12 & 6 & 2 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 & 2 & 12 & 5 & 14 & 21 & 3 & 28 & 16 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

$90 = 7+83 = 11+79 = 17+73 = 19+71 = 23+67 = 29+61 = 31+59 = 37+53$
$= 43+47$

92:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0 & 41 \\
1 & 3 & 1 & 10 & 4 & 9 & 5 & 20 & 14 & 12 & 6 & 2 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 & 4 & 1 & 7 & 16 & 0 & 5 & 30 & 18 & 10 & 6 \end{pmatrix}$$

$92 = 3+89 = 13+79 = 19+73 = 31+61$

94:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 & 37 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0 & 41 & 41 \\
1 & 3 & 1 & 10 & 4 & 9 & 5 & 20 & 14 & 12 & 6 & 2 & 0 & 43 \\
2 & 2 & 5 & 3 & 8 & 13 & 9 & 1 & 18 & 16 & 10 & 6 & 4 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & 6 & 3 & 9 & 18 & 2 & 7 & 1 & 20 & 12 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

$94 = 5+89 = 11+83 = 23+71 = 41+53 = 47+47$

96:

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

$$
\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 & 37 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0 & 41 & 41 \\
1 & 3 & 1 & 10 & 4 & 9 & 5 & 20 & 14 & 12 & 6 & 2 & 0 & 43 \\
2 & 2 & 5 & 3 & 8 & 13 & 9 & 1 & 18 & 16 & 10 & 6 & 4 & 0
\end{pmatrix}
$$

$$
\begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 & 8 & 5 & 11 & 1 & 4 & 9 & 3 & 22 & 14 & 10 & 2 \end{pmatrix}
$$

$96 = 7+89 = 13+83 = 17+79 = 23+73 = 29+67 = 37+59 = 43+53$

98:

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

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 & 37 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0 & 41 & 41 \\
1 & 3 & 1 & 10 & 4 & 9 & 5 & 20 & 14 & 12 & 6 & 2 & 0 & 43 \\
2 & 2 & 5 & 3 & 8 & 13 & 9 & 1 & 18 & 16 & 10 & 6 & 4 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & 10 & 7 & 13 & 3 & 6 & 11 & 5 & 24 & 16 & 12 & 4 \end{pmatrix}$$

$98 = 19+79 = 31+67 = 37+61$

100:

$$\begin{pmatrix}
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \\
0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \\
1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \\
1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \\
1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \\
1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & *
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}
0 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\
2 & 0 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\
1 & 2 & 0 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\
2 & 1 & 4 & 0 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\
1 & 3 & 6 & 2 & 0 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \\
2 & 2 & 3 & 6 & 4 & 0 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\
1 & 4 & 5 & 8 & 6 & 2 & 0 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
2 & 3 & 2 & 1 & 10 & 6 & 4 & 0 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 & 23 \\
2 & 4 & 1 & 7 & 3 & 12 & 10 & 6 & 0 & 29 & 29 & 29 & 29 & 29 \\
1 & 1 & 3 & 9 & 5 & 14 & 12 & 8 & 2 & 0 & 31 & 31 & 31 & 31 \\
1 & 2 & 2 & 4 & 11 & 3 & 18 & 14 & 8 & 6 & 0 & 37 & 37 & 37 \\
2 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 3 & 18 & 12 & 10 & 4 & 0 & 41 & 41 \\
1 & 3 & 1 & 10 & 4 & 9 & 5 & 20 & 14 & 12 & 6 & 2 & 0 & 43 \\
2 & 2 & 5 & 3 & 8 & 13 & 9 & 1 & 18 & 16 & 10 & 6 & 4 & 0
\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 & 9 & 15 & 5 & 8 & 13 & 7 & 26 & 18 & 14 & 6 \end{pmatrix}$$

$100 = 3+97 = 11+89 = 17+83 = 29+71 = 41+59 = 47+53$

On voit sur ces exemples que les décompositions de Goldbach correspondent bien aux lignes de premiers qui ne sont constituées que de 0 ou bien aux dernières lignes de la matrice constituées uniquement de 0 et d'un 1 en dernière position lorsque le nombre pair considéré est le double d'un nombre premier.