NOMBRE PAIR EGAL A LA SOMME DE 2 NOMBRES PREMIERS

Le nombre 1 est un nombre qui n'est divisible par aucun autre nombre que lui-même. Dans cette étude, nous considérons le nombre 1 comme étant un nombre premier.

1 SUITE DES NOMBRES PREMIERS

La suite des nombres premiers est constituée de l'ensemble des nombres entiers positifs dans lequel sont supprimés :

- tous les nombres pairs sauf le nombre 2; le premier multiple supprimé est le nombre 4 ou 2^2.
- tous les multiples de 3 sauf le nombre 3; le premier multiple supprimé est le nombre 9 ou 3^2.
- tous les multiples de 5 sauf le nombre 5; le premier multiple supprimé est le nombre 25 ou 5^2.
- tous les multiples de 7 sauf le nombre 7; le premier multiple supprimé est le nombre 49 ou 7^2.
- ....
- ....
- tous les multiples de y sauf le nombre y; le premier multiple supprimé est le nombre y^2.
- ....
- ....

Cette suite de nombres premiers est illimitée .

2 Somme de 2 nombres égale à 2n

Les différentes possibilités de sommes de 2 nombres entiers égales à 2n sont les suivantes :
1 + (2n – 1), 2 + (2n – 2), 3 + (2n – 3), …........................., n + n,..............., (2n – 3) + 3, (2n – 2) + 2 , (2n – 1) + 1

Les possibilités de somme 1 + (2n – 1) et (2n – 1) + 1 sont identiques, celles de 2 + (2n – 2) et (2n – 2) + 2 sont identiques, celles de 3 + (2n – 3) et (2n – 3) + 3 sont identiques,........................., la possibilité de somme n + n est unique.

3 Suppression des multiples de nombres premiers de la suite des nombres de 1 à 2n - 1

Après suppression des nombres pairs de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(1/2)

Après suppression des multiples de 3 de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(2/3)

Après suppression des multiples de 5 de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(4/5)

Après suppression des multiples de 7 de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(6/7)

….. ....
....
....

Après suppression des multiples de u de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/[(u – 1)/u)]

Les nombres 2, 3, 5, 7, …..............., u sont tous premiers et donc tous premiers entre eux; après suppression des nombres pairs, des multiples de 3, des multiples de 5, des multiples de 7, …......................................, des multiples de u, de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de [(u – 1)/u) de la valeur entière de…..[(6/7) de la valeur entière de [(4/5) de la valeur entière de [(2/3) de la valeur entière de [(2 n – 1)(1/2)]]]......]

4 Suppression des multiples de nombres premiers de la suite des nombres de 1 à 2n – 1 et suppression des multiples de nombres premiers de la suite des nombres de 2n – 1 à 1

Suppression des nombres pairs

Après suppression des nombres pairs de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(1/2) . Après suppression des nombres pairs de la suite des nombres de 2n – 1 à 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(1/2) .

Quand nous additionnons chacun des nombres de la suite des nombres 1, 2, 3, 4, …...................... 2n - 4, 2n - 3, 2n - 2, 2n - 1 respectivement à chacun des nombres de la suite 2n – 1, 2n – 2, 2n – 3, 2n – 4,..........................4, 3, 2, 1; nous obtenons la somme égale à 2n. Les nombres pairs de la première suite sont associés aux nombres pairs de la deuxième suite. Après suppression des nombres pairs des 2 suites, la quantité de sommes restantes est au moins égale à (2n – 1)/2.

Suppression des multiples de 3

Après suppression des multiples de 3 de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(2/3) . Après suppression des nombres pairs de la suite des nombres de 2n – 1 à 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(2/3) .

Quand nous additionnons chacun des nombres de la suite des nombres 1, 2, 3, 4, …...................... 2n - 4, 2n - 3, 2n - 2, 2n - 1 respectivement à chacun des nombres de la suite 2n – 1, 2n – 2, 2n – 3, 2n – 4,..........................4, 3, 2, 1; nous obtenons la somme égale à 2n. Les multiples de 3 de la première suite sont, ou ne sont pas associés aux multiples de 3 de la deuxième suite. Quelle que soit la configuration, après suppression des multiples de 3 des 2 suites, la quantité de sommes restantes est au moins égale à (2n – 1) - (2n – 1)/3 - (2n – 1)/3 , c'est à dire au moins égale à (2n – 1)(1/3.

Suppression des multiples de 5

Après suppression des multiples de 5 de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(4/5) . Après suppression des nombres pairs de la suite des nombres de 2n – 1 à 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(4/5) .

Quand nous additionnons chacun des nombres de la suite des nombres 1, 2, 3, 4, …...................... 2n - 4, 2n - 3, 2n - 2, 2n - 1 respectivement à chacun des nombres de la suite 2n – 1, 2n – 2, 2n – 3, 2n – 4,..........................4, 3, 2, 1; nous obtenons la somme égale à 2n. Les multiples de 5 de la première suite sont, ou ne sont pas associés aux multiples de 5 de la deuxième suite. Quelle que soit la configuration, après suppression des multiples de 5 des 2 suites, la quantité de sommes restantes est au moins égale à (2n – 1) - (2n – 1)/5 - (2n – 1)/5 , c'est à dire au moins égale à (2n – 1)(3/5).

Suppression des multiples de 7

Après suppression des multiples de 7 de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(6/7) . Après suppression des nombres pairs de la suite des nombres de 2n – 1 à 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/(6/7) .

Quand nous additionnons chacun des nombres de la suite des nombres 1, 2, 3, 4, …...................... 2n - 4, 2n - 3, 2n - 2, 2n - 1 respectivement à chacun des nombres de la suite 2n – 1, 2n – 2, 2n – 3, 2n – 4,..........................4, 3, 2, 1; nous obtenons la somme égale à 2n. Les multiples de 7 de la première suite sont, ou ne sont pas associés aux multiples de 7 de la deuxième suite. Quelle que soit la configuration, après suppression des multiples de 7 des 2 suites, la quantité de sommes restantes est au moins égale à (2n – 1) - (2n – 1)/7 - (2n – 1)/7 , c'est à dire au moins égale à (2n – 1)(5/7).

…..
....
....

Suppression des multiples de u

Après suppression des multiples de u de la suite des nombres de 1 à 2n - 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)(u - 1)/u) . Après suppression des nombres pairs de la suite des nombres de 2n – 1 à 1, la quantité de nombres restants est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)(u - 1)/u).

Quand nous additionnons chacun des nombres de la suite des nombres 1, 2, 3, 4, …...................... 2n - 4, 2n - 3, 2n - 2, 2n - 1 respectivement à chacun des nombres de la suite 2n – 1, 2n – 2, 2n – 3, 2n – 4,..........................4, 3, 2, 1; nous obtenons la somme égale à 2n. Les multiples de u de la première suite sont, ou ne sont pas associés aux multiples de u de la deuxième suite. Quelle que soit la configuration, après suppression des multiples de u des 2 suites, la quantité de sommes restantes est au moins égale à (2n – 1) - (2n – 1)(u - 1)/u - (2n – 1)(u - 1)/u , c'est à dire au moins égale à (2n – 1)(u - 2)/u.

NOMBRE PAIR EGAL A LA SOMME DE 2 NOMBRES PREMIERS

Les nombres 2, 3, 5, 7, …..............., u sont tous premiers et donc tous premiers entre eux; après suppression des nombres pairs, des multiples de 3, des multiples de 5, des multiples de 7, …......................................, des multiples de u, de la suite des nombres de 1 à 2n – 1 et de la suite des nombres de 2n – 1 à 1, la quantité de sommes restantes est au moins égale à la valeur entière de [(u – 2)/u de la valeur entière de…...[(5/7) de la valeur entière de [(3/5) de la valeur entière de [(1/3) de la valeur entière de [(2 n – 1)/2]]]]......] .

La valeur entière de [(1/3) de la valeur entière de [(2 n – 1)/2] est toujours au moins égale à la valeur entière de [(2/6) de la valeur entière de [(2 n – 1)/2] qui est aussi toujours au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/6.

La valeur entière de [(3/5) de la valeur entière de (2 n – 1)/6] est toujours au moins égale à la valeur entière de [(6/10) de la valeur entière de (2 n – 1)/6] qui est aussi toujours au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/10.

La valeur entière de [(5/7) de la valeur entière de (2 n – 1)/10] est toujours au moins égale à la valeur entière de [(10/14) de la valeur entière de (2 n – 1)/10] qui est aussi toujours au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/14.

…...u sont tous premiers et donc tous premiers entre eux..
....
....

La valeur entière de [(u - 2)/u de la valeur entière de (2 n – 1)/2t] est toujours au moins égale à la valeur entière de [(2t/2u) de la valeur entière de (2 n – 1)/2t] qui est aussi toujours au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/2u car t ne peut pas être supérieur à u – 2. (t étant le plus grand nombre premier inférieur à u)

Après suppression de l'ensemble des nombres premiers jusqu'au nombre premier u de la suite des nombres de 1 à 2n – 1 et la suppression de l'ensemble des nombres premiers jusqu'au nombre premier u de la suite des nombres de 2n – 1 à 1, la quantité de possibilités de somme de 2 nombres premiers égale au nombre pair 2n est au moins égale à la valeur entière de (2 n – 1)/2u.

5 Disponibilité des sommes de nombres premiers egales à 2n

Au paragraphe 2, nous avons noté que les possibilités de somme 1 + (2n – 1) et (2n – 1) + 1 sont identiques, celles de 2 + (2n – 2) et (2n – 2) + 2 sont identiques, celles de 3 + (2n – 3) et (2n – 3) + 3 sont identiques,........................., la possibilité de somme n + n est unique. Nous devons donc limiter les possibilités de somme en ne prenant en compte que la suite des nombres de 1 à n associés respectivement à la suite des nombres de 2n - 1 à 1.

Si l'association n + n peut être retenue, la quantité de possibilités est impaire, et la quantité de possibiltés à retenir est égale à la moitié de la valeur entière de [(2 n – 1)/2u] + 1 qui est au moins égale à la valeur entière de 2n/4u

Si l'association n + n ne peut pas être retenue, la quantité de possibilités est paire, et la quantité de possibiltés à retenir est égale à la moitié de la valeur entière de (2 n – 1)/2u qui est au moins égale à la moitié de la valeur entière de [(2 n – 1)/2u] + 1 qui est aussi au moins égale à la valeur entière de 2n/4u.

Au paragraphe 1, nous avons vu que la valeur de u à prendre en compte est le plus grand nombre premier tel que $u^2 < 2n$. La quantité de possibilités de somme de nombres premiers qui est au moins égale à la valeur entière de 2n/4u devient donc au moins égale à la valeur entière de $2n/4(2n)^{1/2}$, qui est toujours au moins égale à la valeur entière de $(2n)^{1/2}/4$.

Quel que soit le nombre pair, la quantité d'associations est toujours au moins égale à la valeur entière du quart de la racine du nombre pair. Pour les nombres pairs inférieurs à 16, $(2n)^{1/2}/4$ est inférieur à 1 ne garantit pas de possibilité de somme, mais il est aisé de vérifier qu'au moins une possibilité de somme existe pour chacun de ces 7 petits nombres pairs.

6 Conclusion

Tout nombre pair est la somme de 2 nombres premiers.

Plus le nombre pair est grand, plus les possibilités de somme de 2 nombres premiers sont importantes. Ces possibilités sont toujours au moins égales à la valeur entière du quart de la racine du nombre pair.