

n	$o, b \rightarrow \theta$	cos	$o, b \rightarrow \theta$	cos	$o, b \rightarrow \theta$	cos	$o, b \rightarrow \theta$	cos	$o, b \rightarrow \theta$	cos	$\sigma(n)$
2	1, 1 \rightarrow 720 1, 2 \rightarrow 360	1 1	2, 2 \rightarrow 720	1							3
3	1, 1 \rightarrow 1080 1, 2 \rightarrow 540 1, 3 \rightarrow 360	1 -1 1	2, 2 \rightarrow 1080 2, 3 \rightarrow 720	1 1	3, 3 \rightarrow 1080	1					4
4	1, 1 \rightarrow 1440 1, 2 \rightarrow 720 1, 3 \rightarrow 480 1, 4 \rightarrow 360	1 1 -0.5 1	2, 2 \rightarrow 1440 2, 3 \rightarrow 960 2, 4 \rightarrow 720	1 -0.5 1	3, 3 \rightarrow 1440 3, 4 \rightarrow 1080	1 1	4, 4 \rightarrow 1440	1			7
5	1, 1 \rightarrow 1800 1, 2 \rightarrow 900 1, 3 \rightarrow 600 1, 4 \rightarrow 450 1, 5 \rightarrow 360	1 -1 -0.5 0 1	2, 2 \rightarrow 1800 2, 3 \rightarrow 1200 2, 4 \rightarrow 900 2, 5 \rightarrow 720	1 -0.5 -1 1	3, 3 \rightarrow 1800 3, 4 \rightarrow 1350 3, 5 \rightarrow 1080	1 0 1	4, 4 \rightarrow 1800 4, 5 \rightarrow 1440	1 1	5, 5 \rightarrow 1800	1	6

On constate par programme qu'en alternant les signes + et - devant chaque terme de la somme et en soustrayant 1 au résultat global, on obtient que les nombres premiers de la forme $4k + 1$ ont pour image 0 quand les nombres premiers de la forme $4k + 3$ ont pour image 1 selon le programme suivant :

```

1 import mpmath
2 from mpmath import *
3
4 def mafct(n):
5     oppose = 1
6     liste=[]
7     for b in range(2,n):
8         for o in range(1,b+1):
9             oppose = (-1) * oppose
10            liste.append(oppose*cos(2*pi*n*o/b))
11 res=sum(liste)-1
12 return res
13
14 for x in range(101):
15     print(str(x)+' a pour somme '+str(mafct(x)))
16
17 mpmath.plot(mafct, [0,101], points=101)

```

Résultat du programme ci-dessus : calcul d'une somme alternée de cosinus

```

1 1 a pour somme -1
2 2 a pour somme -1
3 3 a pour somme 1.0
4 4 a pour somme -2.0
5 5 a pour somme -2.66453525910038e-15
6 6 a pour somme -5.0
7 7 a pour somme 0.9999999999999997
8 8 a pour somme -2.0
9 9 a pour somme 6.0
10 10 a pour somme -5.000000000000001

```