

Conjecture de Goldbach et indicatrice d'Euler

Denise Vella-Chemla

22/3/14

L'indicatrice d'Euler est une fonction arithmétique multiplicative. Un nombre premier p a pour indicatrice d'Euler $\varphi(p) = p - 1$.

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3
4 int pgcd(int m, int n) {
5     while (m != 0) {int r ; r = n % m ; n = m ; m = r ; }
6     return(n) ;
7 }
8
9 int main (int argc, char* argv[])
10 {
11     int n, k, produit, NbPremiersA ;
12     int phi[100] ;
13
14     for (n=1 ; n <= 100 ; n=n+1) {
15         NbPremiersA = 0 ;
16         for (k=1 ; k <= n ; k++)
17             if (pgcd(n,k)==1) NbPremiersA++ ;
18         phi[n]=NbPremiersA ;
19     }
20
21     for (n=6 ; n <= 100 ; n=n+2)
22         for (k=3 ; k <= n/2 ; k=k+2)
23             if ((phi[k]*phi[n-k]) == (k-1)*(n-k-1) {
24                 std::cout << k << "+" << n-k ;
25                 std::cout << " est une décomposition de Goldbach de " << n << "\n" ;
26             }
27 }
```

Les décomposants de Goldbach p et q d'un nombre pair n (i.e. les nombres premiers p et q dont n est la somme) s'avèrent ainsi être les nombres dont le produit des indicatrices d'Euler $\varphi(p) * \varphi(q)$ est égal à $(p - 1)(n - p - 1)$.