1 Sinusoïdes

On s'est intéressé à elles en réalisant que $sin(5\pi x)$ s'annule 4 fois sur l'intervalle $]0,1[$, pour les fractions $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$. De même, la sinusoïde $sin(p\pi x)$ s'annule exactement $p-1$ fois sur l'intervalle $]0,1[$ et ce jamais sur un point sur lequel s'annule la sinusoïde d'un nombre premier p' inférieur à $\sqrt{p}$. On saisit ainsi bien l'infinité de l'intervalle $]0,1[$, les sinusoïdes d'une infinité de nombres premiers réussissant à s'intercaler sans les toucher entre toutes les sinusoïdes correspondant à des nombres premiers plus petits et déjà placées sur l'intervalle.

Si on se place sur la droite réelle habituelle au lieu de se focaliser sur l'intervalle $]0,1[$, les décomposants de Goldbach se calculent très simplement ; ce sont les seuls nombres entiers inférieurs à $n/2$ qui n'annulent pas le produit suivant :

$$\prod_{p\ un\ nb\ 1^{er} \leqslant \sqrt{n}} sin\left(\frac{x\pi}{p}\right).sin\left(\frac{(n-x)\pi}{p}\right)$$

En annexe sont fournis de tels produits de sinusoïdes présentant le fait que 5 est décomposant de Goldbach de 16, que $7, 11, 17$ et 19 sont décomposants de Goldbach de 48 ou encore que $19, 31$ et 37 sont décomposants de Goldbach de 98.