SOBRE LA CONJETURA DE LOS PRIMOS GEMELOS.

Niceto Valcárcel Yeste.Licenciado en cc.físicas por la U.N.E.D.

December 19, 2011

1 Introducción.

Dos números primos gemelos p_1 , p_2 son dos números primos tales que $p_2 = p_1 \pm 2$, es decir, separdos por dos unidades.

La Conjetura es tal por no saber si hay o no un número infinito de estos números primos gemelos.

Es IN el conjunto de los números naturales.

Es IP el conjunto de los números primos.

Se utiliza en este estudio, como instrumento fundamental, al conjunto de los números impares no primos o números compuestos.

El conjunto de los números compuestos está completamente identificado, sin particularidades de ninguna clase, apartir de un conjunto que se define en este estudio como conjunto $\{m\}$, de los números naturales m apartir de los que se obtienen los números impares no primos:

$\{m\} = \{m \in IN / (2m+1) \notin IP\}$.

Comienza este trabajo en la sección siguiente definiendo a los conjuntos $\{m\}$ y $\{m+1\}$ resultado de sumar 1 a los elementos de $\{m\}$ y concluye con la obtención de la siguiente condición de doble implicación, es decir, una condición del tipo " sí y solo si " ($\Longleftrightarrow$) ,entre la veracidad de La Conjetura y el conjunto que resulta de la unión $\{\{m\} \cup \{m+1\}\}$:

La Conjetura es falsa " si y sólo si " existe un número natural n_0 , tal que para todo $n \in IN$, $(n_0 + n) \in \{\{m\} \cup \{m+1\}\}$.

Se podría atribuir a un conjunto que cumple tal condición el concepto de " conjunto continuo de números naturales" (en adelante -ccnn-) , en el sentido de que existe en él un número tal que todos los números naturales mayores, pertenecen también a dicho conjunto.

Siendo así, en un -ccnn- puede prescindirse de cualquier conjunto finito de números, de forma que seguirá siendo un -ccnn- , pues cualquier número mayor al mayor número eliminado, cumple la condición. Por otro lado, si un conjunto no es -ccnn-, cualquier subconjunto incluído en él no es -ccnn-.

2 El conjunto $\{m\}$.

Un número impar no primo cualquiera $(2m+1)$ puede expresarse de forma general :

$2m+1 = (2x+1)(2y+1) = 2(2xy+x+y)+1$

para toda pareja de valores (x,y) tales que: $x>0$; $y>0$.

Si $2m+1$ es un número compuesto, es almenos el producto de dos números distintos de 1. Si es el producto de más de dos números, la propiedad asociativa del producto siempre podrá convertirlo en un producto de dos números distintos de 1.

Por otro lado, el producto de dos números con la condición impuesta, es siempre un número compuesto.

El conjunto $\{m\} = \{2xy+x+y\}$ es el conjunto de los números naturales m , apartir del cual se obtienen todos los impares no primos.

El conjunto $\{m+1\}$ es el obtenido de $\{m\}$, sumando 1 a todos sus elementos:

$\{m+1\} = \{2xy+x+y+1\}$.

El subconjunto $\{m_p+1\} \subset \{m+1\}$ es el subconjunto de los elementos de $\{m+1\}$ que no son elementos de $\{m\}$, y por tanto, para ellos, $(2(m_p+1)+1)$ es número primo.

3 Proposición.

La Conjetura de los números primos gemelos es falsa, si y sólo si, existe un $n_0 \in IN$, tal que para todo $n \in IN$, el número $(n_0+n) \in \{\{m\} \cup \{m+1\}\}$.

3.1 Demostración.

.

$\Longrightarrow)$

Si la Conjetura es falsa, existe una última pareja de primos gemelos.

Sea esa pareja la formada por $(2n_0-3)$ y $(2n_0-1)$.

-Si el número: $(2(n_0+n)+1)$ es no primo $\Longrightarrow (n_0+n) \in \{m\}$.

-Si el número: $(2(n_0+n)+1)$ es primo $\Longrightarrow (n_0+n) \notin \{m\}$,

siendo no primos los números impares anterior y posterior :

$(2(n_0+n-1)+1)$ y $(2(n_0+n+1)+1)$

y por tanto,

$(n_0+n-1) \in \{m\} \Longrightarrow (n_0+n) \in \{m+1\}$.

.

$\Longleftarrow)$

Si existe un n_0 tal que para todo $n \in IN$, el número $(n_0+n) \in \{\{m\} \cup \{m+1\}\}$, La Conjetura es falsa.

- Si $(n_0+n) \in \{m\}$, $(2(n_0+n)+1)$ es no primo y no formará parte de una pareja de primos gemelos.

- Si $(n_0+n) \in \{m_p+1\}$, $(2(n_0+n)+1)$ es primo y se cumple:

$a)\,(n_0+n)\notin\{m\}\Longrightarrow(n_0+n)\in\{m+1\}\Longrightarrow(n_0+n-1)\in\{m\}$.

El número $(2\,(n_0+n-1)+1)=2\,(n_0+n)-1$, es no primo..

$b)\,(n_0+n)\notin\{m\}\Longrightarrow(n_0+n+1)\notin\{m+1\}\Longrightarrow(n_0+n+1)\in\{m\}$.

El número $(2\,(n_0+n+1)+1)=2\,(n_0+n)+3$, es no primo.

Conclusión, $(2\,(n_0+n)+1)$ no forma parte de una pareja de primos gemelos.

Agradezco al lector el tiempo empleado, así como sus comentarios, que podrá enviarme a:

nicetovalcarcel@gmail.com