مجلة الشرق الأوسط للنشر العلمي
المجلد (٦) العدد (٢)
الإصدار التاسع عشر
٢٠٢٣ (٣-١)

Goldbach's conjecture حدسيات جولدباخ

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

إبراهيم داوود إبراهيم

نشر إلكترونياً بتاريخ: ٦ يونيو ٢٠٢٣م

1- اثبات ان مجموع اي عددين اوليين هو عدد زوجي (حدسية جولدباخ القوية):

لنفرض ان P عدد اولي و E عدد زوجي فانه بالضرورة العدد الاولي يساوي عدد زوجي زائد واحد:

$$P=E+1$$

الان لنفرض ان P_1 و2P عددين اوليين و1E و2Eعددين زوجيين وبالتالي:

$$P_1=E_1+1$$
$$P_2=E_2+1$$

مجموع اي عددين زوجيين هو عدد زوجي:

$$E_1+E_2=E$$

مجموع 1 و1 يساوي 2 وهو عدد زوجي:

$$1+1=2$$

وهذا يعني ان مجموع اي عددين اوليين هو مجموع عددين زوجيين و2

$$P_1+P_2=E_1+1+E_2+1=E_1+E_2+2$$

كما نري ان الناتج يجب ان يكون عدد زوجي.

من ناحية اخرى فان كل عدد صحيح طبيعي زوجي أكبر من 2 يمكن كتابته على شكل مجموع عددين أوليين, اي ان:

$$E= P_1+P_2$$
$$E= E_1+1+ E_2+1$$
$$E= E_1+ E_2+2$$

ونتيجة مجموع ثلاث اعداد زوجية هو عدد زوجي.

من جهة اخرى اذا ضربنا اي عدد اولي في 2 تكون النتيجة عدد زوجي:

$$2P_1 =E_1$$
$$2P_2 =E_2$$

بجمع المعادلتين:

$$2P_1+2P_2=E_1+E_2$$

وبما ان مجموع عددين زوجيين E_1+E_2 هو عدد زوجي E, تصبح المعادلة:

$$2P_1+2P_2=E$$

بقسمة الطرفين على 2 مع ملاحظة ان اي عدد زوجي نقسمه على 2 تكون النتيجة عدد زوجي:

$$P_1+P_2=E$$

اي ان العدد الزوجي هو مجموع عددين اوليين.

ولكن النظرية الاشمل والاعم هي " كل عدد صحيح طبيعي زوجي أكبر من 2 يمكن كتابته على شكل مجموع عددين فرديين"

- مجموع ثلاثة اعداد اولية هو عدد فردي (حدسية **2**جولدباخ الضعيفة):

كما توضحنا سابقا فان

$P=E+1$

وبالتالي مجموع ثلثة اعداد اولية هو مجموع ثلاثة اعداد زوجية زائد 3

$P_1+P_2+P_3=E_1+1+E_2+1+E_3+1=E_1+E_2+E_3+3$

والناتج يجب ان يكون عدد فردي

1-Prove that the sum of any two prime numbers is even (Goldbach's strong conjecture):

Suppose that P is a prime number and E is an even number, then necessarily a prime number equals an even number plus one:

$P=E+1$

Now suppose that P_1 and P_2 are prime numbers and E_1 and E_2 are even numbers, thus:

$P_1=E_1+1$

$P_2=E_2+1$

The sum of any two even numbers is an even number:

$E_1 + E_2 = E$

The sum of 1 and 1 equals 2 which is an even number:

$1 + 1 = 2$

This means that the sum of any two prime numbers is the sum of two even numbers and 2

$P_1+P_2=E_1+1+E_2+1=E_1+E_2+2$

As we can see that the result must be an even number

On the other hand, every even natural integer greater than 2 can be written as the sum of two prime numbers, i.e.:

$E = P_1 + P_2$

$E= E_1+1+ E_2+1$

$E = E_1 + E_2 + 2$

The result of the sum of three even numbers is an even number.

On the other hand, if we multiply any prime number by 2, the result is an even number:

$2P_1 =E_1$

$2P_2 =E_2$

Adding the two equations:

$2P_1+2P_2=E_1+E_2$

Since the sum of two even numbers E_1+E_2 is an even number E, the equation becomes:

$2P_1+2P_2=E$

Dividing both sides by 2, noting that any even number we divide by 2 will result in an even number:

$P_1+P_2=E$

That is, an even number is the sum of two prime numbers.

But the most comprehensive and general theory is that "every even natural integer greater than 2 can be written as the sum of two odd numbers."

2-The sum of three prime numbers is an odd number (Goldbach's weak conjecture):

As we explained earlier, the

P=E+1

So, the sum of three prime numbers is the sum of three even numbers plus 3

P1+P2+P3=E1+1+E2+1+E3+1=E1+E2+E3+3

The result must be an odd number