Congruente getallen

eerste versie studentencheck

Lotte Bruijnen, 4297652
Daan van Laar, 5518741
Suzanne Vincken, 4273338
Onder begeleiding van: Carel Faber, UU

10-12-2015

1 Inleiding

2 Stelligen

Theorem 1. *[?] (Tunnell, 1983) If n is a squarefree and odd (respectively, even) positive integer ans n is the area of a right triangle with rational sides, then*

$$\#\{x, y, z \in \mathbb{Z} | n = 2x^2 + y^2 + 32z^2\} = \frac{1}{2}\#\{x, y, z \in \mathbb{Z} | n = 2x^2 + y^2 + 8z^2\} \tag{1}$$

(respectively,

$$\#\{x, y, z \in \mathbb{Z} | \frac{n}{2} = 4x^2 + y^2 + 32z^2\} = \frac{1}{2}\#\{x, y, z \in \mathbb{Z} | \frac{n}{2} = 4x^2 + y^2 + 8z^2\}) \tag{2}$$

If the weak Birch-Swinnerton-Dyer conjecture is true for the elliptic curves $E_n : y^2 = x^3 - n^2 x$, then, conversely, these equalities imply that n is a congruent number.

Defenitie 1. *Een positief geheel getal N heet een congruent getal als er een rechthoekige driehoek bestaat met lengtes van zijden in $\mathbb{Q}_{>0}$ en met oppervlak gelijk aan $N \in \mathbb{Z}$. Noem de lengtes van de zijden $a, b, c \in \mathbb{Q}$; met behulp van de stelling van Pythagoras zien we:*

3 Elliptische krommen

Elliptische krommen zijn krommen die voldoen aan de vergelijking $y^2 = x^3 - N^2 x$.

Referenties