



Será possível medir a hipotenusa “b” tomando como unidade de medida o cateto “a” ?

A ser possível então há um número racional (*irredutível*) $r = \frac{m}{n}$ tal que:

$$b = r \cdot a = \frac{m}{n} a \quad (1)$$

É sabido que $b^2 = 2a^2$ (teorema de Pitágoras).

Substituindo “b” pelo seu valor em (1) tem-se:

$$\frac{m^2}{n^2} a^2 = 2a^2 \Leftrightarrow m^2 = 2n^2 \quad (2)$$

De (2) conclui-se:

- $2n^2$ é par (qualquer inteiro multiplicado por 2 é par)
- m^2 tem que ser par pelo que “m” só pode ser par

Conclusão nº 1 : porque “r” é irredutível, com “m” par tem-se “n” ímpar.

Sendo “m” par, pode ser expresso por $m = 2k$ com “k” inteiro. Substituindo em (2) tem-se:

$$4k^2 = 2n^2 \Leftrightarrow 2k^2 = n^2 \quad (3)$$

De (3) conclui-se:

- $2k^2$ é par (qualquer inteiro multiplicado por 2 é par)
- n^2 é portanto par pelo que “n” é par

Conclusão nº 2 : porque “r” é irredutível, com “n” par tem-se “m” ímpar.

Mas olhando as duas conclusões, “m” deve ser simultaneamente par e ímpar !!! Monstruoso !!!

