



.Problema para ajudar na escola: Um número natural disfarçado...



Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

(ONEM, 2004) Para $a = \sqrt{23} + \sqrt{29}$ e $b = \sqrt{23} - \sqrt{29}$ a soma

$$S = \frac{\sqrt{23}(ab + 10)}{a + b} + \frac{b + 2\sqrt{29}}{a}$$

é um número natural.

Que número é esse?



Lembrete

Diferença de dois quadrados:

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

para quaisquer $a, b \in \mathbb{R}$.

Solução

Para facilitar os cálculos, observe que:

- $a + b = (\sqrt{23} + \sqrt{29}) + (\sqrt{23} - \sqrt{29}) = 2\sqrt{23}$

e, pelo **Lembrete**,

- $ab = (\sqrt{23} + \sqrt{29}) \cdot (\sqrt{23} - \sqrt{29}) = (\sqrt{23})^2 - (\sqrt{29})^2 = 23 - 29 = -6.$

Assim, segue que:

$$S = \frac{\sqrt{23}(ab + 10)}{a + b} + \frac{b + 2\sqrt{29}}{a}$$

$$S = \frac{\cancel{\sqrt{23}}(-6 + 10)}{2\cancel{\sqrt{23}}} + \frac{(\sqrt{23} - \sqrt{29}) + 2\sqrt{29}}{\sqrt{23} + \sqrt{29}}$$

$$S = \frac{4}{2} + \frac{\sqrt{23} + \sqrt{29}}{\sqrt{23} + \sqrt{29}}$$

$$S = 2 + 1 = 3.$$

Portanto, $S = \frac{\sqrt{23}(ab + 10)}{a + b} + \frac{b + 2\sqrt{29}}{a} = 3$.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Somando novos talentos para o Brasil

Apoio



Realização



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

