



.Problema para ajudar na escola: Completando a equação



Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

(ONEM, 2010 – Adaptado) Os números naturais de dois algarismos \overline{ab} e \overline{ba} são raízes da equação

$$x^2 - 88x + m = 0.$$

Determine os possíveis valores de m .

(Observe que aqui as notações ab e ba não indicam produtos e sim representações de números com dois algarismos no sistema decimal.)

Lembrete

Em uma equação do segundo grau

$$\boxed{a_2x^2 + a_1x + a_0 = 0}, \quad a_2 \neq 0,$$



- a soma S de suas raízes é dada por $\boxed{S = -\frac{a_1}{a_2}}$,
- o produto P de suas raízes é dada por $\boxed{P = \frac{a_0}{a_2}}$.

Solução

Como os números naturais \overline{ab} e \overline{ba} são raízes da equação $\boxed{x^2 - 88x + m = 0}$, a primeira informação do Lembrete nos garante que $ab + ba = 88$. Assim, segue que:

$$88 = ab + ba$$

$$88 = (10 \cdot a + b) + (10 \cdot b + a)$$

$$88 = 11 \cdot a + 11 \cdot b$$

$$8 \cdot 11 = 11 \cdot (a + b)$$

$$8 = a + b.$$

Como a e b são algarismos não nulos, pois ab e ba são números com dois algarismos, temos as seguintes possibilidades:

- $a = 1$ e $b = 7$,
- $a = 2$ e $b = 6$,
- $a = 3$ e $b = 5$,
- $a = 4$ e $b = 4$,
- $a = 5$ e $b = 3$,
- $a = 6$ e $b = 2$,
- $a = 7$ e $b = 1$.

Para determinarmos os possíveis valores de m , vamos utilizar a primeira informação do Lembrete, $(ab) \cdot (ba) = m$ e observar que $a \times b = b \times a$. Portanto, são estas as possibilidades de valores para m :

- $m = 17 \times 71 = 1207$,
- $m = 26 \times 62 = 1612$,
- $m = 35 \times 53 = 1855$,
- $m = 44 \times 44 = 19366$.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

