

## .Problema para ajudar na escola: Qual é o número???



### Problema

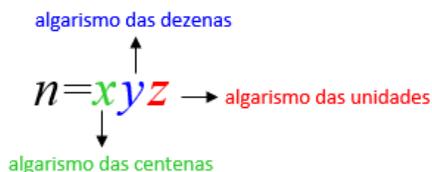
(A partir do 8º ano do E. F.)

Determine o número natural de três algarismos que tem as seguintes propriedades:

- O algarismo das centenas é igual à soma dos outros dois algarismos.
- O quádruplo do algarismo das unidades é igual à soma dos outros dois algarismos.

### Solução

Seja  $n = xyz$  o número natural que satisfaz as hipóteses do problema.



Assim:

$$x = y + z$$

$$4 \cdot z = y + x$$

e podemos, então, considerar o seguinte sistema:

$$\begin{cases} y + z = x & (i) \\ 4 \cdot z = y + x & (ii) \end{cases}$$

Somando as equações (i) e (ii), obtemos

$$(y + z) + 4 \cdot z = x + (y + x)$$

$$\cancel{y} + 5 \cdot z = 2 \cdot x + \cancel{y}$$

$$5 \cdot z = 2 \cdot x. \quad (iii)$$

Como estamos lidando com números naturais, a igualdade (iii) nos mostra que o número  $2 \cdot x$  é um múltiplo de 5 e, como 2 é primo, na verdade  $x$  é múltiplo de 5.

Mas lembre-se de que  $x$  é um algarismo; assim,  $x = 0$  ou  $x = 5$ . Mais ainda,  $x$  é o primeiro dígito de um número de três algarismos; com isso,  $x \neq 0$  e, portanto,  $x = 5$ .

Consequentemente, por (iii), temos que  $5z = 10$  e, então,  $z = 2$ .

Finalmente, por (i), segue que:

$$y = x - z$$

$$y = 5 - 2$$

$$y = 3.$$

Dessa forma, o número procurado é  $n = 532$ .

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.

Participou da discussão o Clube **OCTETO MATEMÁTICO**.



OLIMPIADA BRASILEIRA  
DE MATEMÁTICA  
DAS ESCOLAS PÚBLICAS

Somando novos talentos para o Brasil

Apoio



SBM

Realização



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



PÁTRIA AMADA  
BRASIL  
GOVERNO FEDERAL