



.Problema para ajudar na escola: Determine os algarismos



Problema

(A partir do 7º ano do E. F.)

(ONEM, 2004 – Adaptado) Considere os seguintes números naturais de quatro algarismos:

- $x = 35mn$,
- $y = n53p$,
- $z = pq08$.

Sabendo que $z = x + y$, **determine os algarismos m , n , p e q .**

(Observe que aqui as notações $35mn$, $n53p$ e $pq08$ não indicam produtos e sim representações de números com quatro algarismos no sistema decimal.)

Solução

Vamos indicar a soma $z = x + y$ utilizando o esqueminha vertical do algoritmo da adição:

$$\begin{array}{r} 3 \ 5 \ m \ n \\ n \ 5 \ 3 \ p \ + \\ \hline p \ q \ 0 \ 8 \end{array}$$

- Observe a primeira coluna da esquerda e perceba que, como p é um algarismo, então $n \leq 6$. Com efeito, $\boxed{7+3=10}$, $\boxed{8+3=11}$, $\boxed{9+3=12}$ e 10, 11 e 12 têm dois algarismos.
- Observando a última coluna, vemos que $n + p = 8$ ou $n + p = 18$. Mas, como já sabemos que $n \leq 6$, a soma $n + p$ é no máximo $6 + 9 = 15$. Dessa forma, $n + p = 8$ e, portanto, não será "levada" uma unidade de dezena para a soma da terceira coluna. Com isso $m + 3 = 10$, donde $\boxed{m=7}$ e levamos uma unidade de centena para a soma da segunda coluna.

Vamos registrar essas informações no nosso esqueminha:

$$\begin{array}{r} 3 \quad 15 \quad 7 \quad n \\ n \quad 5 \quad 3 \quad p \quad + \\ \hline p \quad q \quad 0 \quad 8 \end{array}$$

- Na segunda coluna faremos a soma $(5 + 5) + 1$, que é 11. Assim, $q = 1$ e levamos uma unidade de milhar para a soma primeira coluna.

$$\begin{array}{r} 13 \quad 15 \quad 7 \quad n \\ n \quad 5 \quad 3 \quad p \quad + \\ \hline p \quad 1 \quad 0 \quad 8 \end{array}$$

- Da primeira coluna obtemos a igualdade soma $(3 + n) + 1 = p$ e da quarta temos que $n + p = 8$. Substituindo nessa última igualdade o valor de p dado pela primeira, segue que:

$$n + p = 8$$

$$n + ((3 + n) + 1) = 8$$

$$2n + 4 = 8$$

$$n = 2.$$

Consequentemente, $p = 6$.

Conferindo:

$$\begin{array}{r} 3 \quad 5 \quad 7 \quad 2 \\ 2 \quad 5 \quad 3 \quad 6 \quad + \\ \hline 6 \quad 1 \quad 0 \quad 8 \end{array}$$

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

