

Divisibilidade por 13 – Prof. Milton Borba

Truque: 75738 é divisível por 13?

Vejamos: 75738 → Tira o 8 e soma 4(8)

$$\begin{array}{r} +32 \\ \hline \end{array}$$

Resulta: 7605

Repete: 7605 → Tira o 5 e soma 4(5)

$$\begin{array}{r} +20 \\ \hline \end{array}$$

Resulta: 780

Repete: 780 → Tira o 0 e soma 4(0)

$$\begin{array}{r} +0 \\ \hline \end{array}$$

Resulta: 78 → é divisível por 13? Sim, pois $13 \times 6 = 78$. Então, SIM, 75738 é divisível por 13.

Ou Repete: 78 → Tira o 8 e soma 4(8)

$$\begin{array}{r} +32 \\ \hline \end{array}$$

Resulta: 39 → é divisível por 13? Sim, pois $13 \times 3 = 39$. Então, SIM, 75738 é divisível por 13.

Resumindo: 75738 → $7573 + 4(8) = 7573 + 32 = 7605$

7605 → $760 + 4(5) = 760 + 20 = 780$

780 → $78 + 4(0) = 78 + 0 = 78$, divisível por 13. Então 75738 é divisível por 13

Justificativa:

$$75738 = 10(7573) + 8 = 10(7573) + \underline{8 + 39(8)} - 39(8) = 10(7573) + \underline{40(8)} - 39(8)$$

$$\boxed{75738} = 10[7573 + 4(8)] - 39(8) = 10[7573 + \underline{32}] - 39(8) = 10(7605) - 39(8) = \boxed{76050} - 39(8)$$

Como 39 é divisível por 13, 39(8) também será.

O número 76050 é divisível por 13 sse 75738 também for.

O número 76050 é divisível por 13 sse 7605 também for.

Usando **b|a** significando **b divide a** ou **a é divisível por b**, teremos que:

$$\text{Então: } 13 | 75738 \Leftrightarrow 13 | 7605$$

Agora, repete com 7605, chegando em 780 e depois a 78

Em geral (com n e k inteiros):

$$13 | n \Leftrightarrow 13 | 10n \Leftrightarrow 13 | (10n - 39k) \Leftrightarrow 13 | (10n - 40k + k) \Leftrightarrow 13 | [10(n - 4k) + k]$$

$$\boxed{\begin{array}{c} **** \\ ... \\ * \end{array}} = 10(n - 4k) + k$$

(tira k)

$$\boxed{\begin{array}{c} **** \\ ... \\ * \\ 0 \end{array}} = 10n - 40k$$

+ 4k ("Esquece" o zero e soma 4k)

$$\boxed{\begin{array}{c} *** \\ ... \\ \#\#\end{array}} = n$$

Ou, noutra **ORDEM** (com m e p inteiros):

$$13 | (10m + p) \Leftrightarrow 13 | (10m + p + 39p) \Leftrightarrow 13 | (10m + p - p + 40p) \Leftrightarrow 13 | (10m + 40p) \Leftrightarrow 13 | [10(m + 4p)]$$
$$\Leftrightarrow 13 | (m + 4p)$$

$$\boxed{\begin{array}{c} **** \\ ... \\ * \end{array}} = 10m + p$$

(tira p)

$$\boxed{\begin{array}{c} **** \\ ... \\ * \\ 0 \end{array}} = 10m$$

+ 4p ("Esquece" o zero e soma 4p)

$$\boxed{\begin{array}{c} *** \\ ... \\ \#\#\end{array}} = m + 4p$$

