

O Número Mágico 1089.

O número 1089 é considerado mágico devido a uma incrível propriedade. Acompanhe os passos:

- Escreva um número com 3 algarismos distintos, por exemplo, 843.
- Agora escreva este número ao contrário, e em seguida subtraia o menor do maior:

$$843 - 348 = 495$$

- Agora some este número com ele mesmo só que com os algarismos ao contrário:

$$495 + 594 = 1089$$

Assim não importando qual número escolhido sempre resulta em 1089. Agora veja porque sempre ocorre este resultado.

Sejam A, B, C os algarismos distintos do número escolhido. Pelo nosso sistema de numeração decimal escrevemos os números como uma soma de parcelas de grandezas de 10^a potência, ou seja, o número 15.495 pode ser descrito como $1 \times 10.000 + 5 \times 1.000 + 4 \times 100 + 9 \times 10 + 5 \times 1$, portanto cada algarismo de 15.495 representa um número diferente de acordo com a posição que ocupa.

Ao fazer a subtração $ABC - CBA$ estamos fazendo a seguinte operação:

$$\begin{array}{r} 100A + 10B + C \\ - \\ 100C + 10B + A \end{array}$$

Por termos $C < A$, pelas regras de subtração necessita-se de um "empréstimo" da dezena $10B$ para a unidade C , onde tem-se:

$$\begin{array}{r} 100A + 10(B - 1) + (C + 10) \\ - \\ 100C + 10B + A \end{array}$$

Novamente devemos tomar "emprestado" de $100A$, por $10(B - 1)$ ser menor que $10B$. Assim, $100A$ valerá $100(A - 1)$ e $10(B - 1)$ terá o valor $10(B - 1) + 100$.

$$\begin{array}{r}
100(A - 1) + (10(B - 1) + 100) + (C + 10) \\
- \\
100C + 10B + A \\
\hline
100(A - C - 1) + 90 + (C - A + 10)
\end{array}$$

Agora o próximo passo, pega-se o resultado da subtração e o mesmo resultado com seus algarismos invertidos e soma-os.

Deste modo, teremos que a centena $(A - C - 1)$ será substituída pela unidade $(C - A + 10)$ e vice-versa:

$$\begin{array}{r}
100(A - C - 1) + 90 + (C - A + 10) \\
+ \\
100(C - A + 10) + 90 + (A - C - 1) \\
\hline
100(A - A + C - C + 9) + 180 + (A - A + C - C + 9)
\end{array}$$

Deste resultado $100(A - A + C - C + 9) + 180 + (A - A + C - C + 9)$ temos:

$$\begin{aligned}
(100A - 100A + 100C - 100C + 900) + 180 + (A - A + C - C + 9) &= \\
(0 + 0 + 900) + 180 + (0 + 0 + 9) &= \\
900 + 180 + 9 &=
\end{aligned}$$

1089

Bibliografia:

- <http://www.suporteeducacional.com.br/matematica/?pg=curiosidades&idc=2>
- http://www.matematica.fdp.com.br/um_numero_especial_1089.htm
- <http://buscador.clickblog.com.br/category/curiosidades/>