

Resolução da Atividades Complementares - MAT6_03NUM05

Atividades:

[Questões 1 e 2] Carlos viu umas questões e anotações em um caderno de seu avô conforme transcrito abaixo e está tentando resolver as questões. Observe e ajude Carlos:

1.

a) Escreva 5 números cujo resto na divisão por 9 seja igual a 1. Em seguida calcule a soma dos algarismos de cada um. Caso o resultado seja um número maior que 9, efetue a soma novamente. O que se pode dizer a respeito dessa soma em cada número? Repita o processo para números que produzem outros restos tais como 3 e 8. Nesses exemplos foi possível perceber alguma regularidade? Qual?

b) Você é capaz de dar uma interpretação possível para a operação chamada de NF?

- 3 NF é 3;
- 10 NF é 1;
- 18 NF é 0;
- 13 NF é 4;
- 83 NF é 2;
- 4125 NF é 3.

2. Observe os procedimentos para prova real abaixo. Em seguida tente refazer a “prova dos nove” para verificar se as multiplicações e divisões abaixo foram feitas corretamente::

$\begin{array}{r} 23 \\ \times 8 \\ \hline 184 \end{array}$	<p>23 NF é 5 8 NF dá 8 184 NF dá 4</p> <p>5X8=40 40 NF também é 4</p> <p>Como 184NF é igual a 40NF, então a multiplicação foi realizada corretamente!</p>
---	---

$\begin{array}{r} - 434 \overline{) 11} \\ \underline{33} \\ - 104 \\ \underline{99} \\ 5 \end{array}$	<p>39 NF dá 3 11 NF dá 2 434 NF é 2 5 NF dá 5</p> <p>3x2=6 e 6NF é 6. 6+5=11 e 11NF é 2.</p> <p>Como 434 NF também dá 2, então a divisão foi feita corretamente!</p>
--	--

a) $148 \times 12 = 1776$

b) $13 \times 18 = 244$

c)

$$\begin{array}{r} - 2656 \overline{) 37} \\ \underline{259} \\ - 66 \\ \underline{37} \\ 29 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 71 \overline{)13} \\ - 66 \quad 6 \\ \hline 5 \end{array}$$

3. [DESAFIO] Você é capaz de explicar os fatos abaixo?

- Por que o resto da divisão por 9 é igual à soma dos algarismos do dividendo?
- Por que $12345679 \times 9 = 111111111$? E por que $12345679 \times 27 = 333333333$?

Resolução:

-

Nº	Resto da divisão por 9	Soma dos algarismos
1	1	1
10	1	1
19	1	1 (10)
28	1	1 (10)
37	1	1 (10)

No caso acima tanto o resto da divisão por 9 e a soma dos algarismos coincidiram e deram iguais a 1.

Nº	Resto da divisão por 9	Soma dos algarismos
12	3	3
21	3	3
30	3	3
48	3	3 (12)
66	3	3 (12)

No caso acima tanto o resto da divisão por 9 e a soma dos algarismos coincidiram e deram iguais a 3.

Nº	Resto da divisão por 9	Soma dos algarismos
17	8	8
26	8	8
35	8	8
44	8	8
53	8	8

No caso acima tanto o resto da divisão por 9 e a soma dos algarismos coincidiram e deram iguais a 8.

Os resultados acima nos mostram que o resto da divisão por 9 tem sido igual à soma dos algarismos do número em questão.

b) NF tem dado como resultado o resto da divisão do número por 9. Também pode ser interpretado como a soma dos algarismos do número dado (no caso da soma ser um número de dois dígitos os mesmos devem ser somados novamente). Houve um tempo em que ensinava-se nas escolas uma técnica de prova real chamada “Prova dos Nove”. Essas pessoas certamente usaram a expressão “Noves Fora” que é o resultado de sucessivas subtrações do número com o 9 até que o resultado seja um número com um dígito.

Dessa forma 10 “noves fora” dá 1, 83 “noves fora” é 2 e 18 noves fora é zero. Era comum dizer ainda “18 noves fora nada”, para quando um número fosse múltiplo de 9.

2.

a) 148 noves fora é 4
 12 noves fora é 3
 $3 \times 4 = 12$, 12 noves fora é 3;
 1776 noves fora também é 3, portanto a multiplicação foi feita corretamente;

b) 13 noves fora dá 4
 18 noves fora nada (0)
 $4 \times 0 = 0$, 0 noves fora 0
 244 noves fora dá 1. Como $1 \neq 0$, a multiplicação efetuada contém algum erro.

c) 37 noves fora é 1
 71 noves fora é 8

29 noves fora dá 2
 $8 \times 1 = 8$, 8 noves fora é 8 mesmo,
 $8 + 2 = 10$, 10 noves fora é 1;
2656 noves fora também é 1. Logo a divisão foi feita corretamente.

- d) 13 noves fora dá 4
6 noves fora dá 6
 $6 \times 4 = 24$, 24 noves fora dá 6
 $6 + 5 = 11$, 11 noves fora é 2
71 noves fora dá 8 que é diferente de 2, portanto há algum erro na divisão efetuada.

3.

a) Começemos com um exemplo. Vamos tentar dividir 53 por 9.

$53 \div 9 = (50 + 3) \div 9$ escreveremos a divisão lembrando que $50 = 5 \times (9 + 1)$;
 $[5 \times (9 + 1) + 3] \div 9$ aplicando a propriedade distributiva para eliminar os parênteses, podemos escrever:

$$[5 \times 9 + 5 + 3] \div 9 = [45 + 5 + 3] \div 9$$

Já que 45 é múltiplo de 9, para que a divisão seja exata, teremos que ter 5+3 divisível por 9 e 5+3 é justamente a soma dos algarismos do número 53 que estamos tentando dividir por 9. Isso explica porque, neste caso, a soma dos algarismos do número é equivalente ao resto da divisão por 9.

Escrevendo algebricamente:

Vamos escrever para números com 2 dígitos. O caso de 3 dígitos ou mais é similar.

Todo número de dois dígitos ab pode ser escrito como $10a + b = 9a + a + b$;

Assim, como $9a$ é múltiplo de 9, a divisão de ab por 9 tem $a + b$ como resto.

Se continuarmos dividindo o resultado $a + b$ por 9 chegaremos a um número de um dígito, que é o mesmo que soma dos algarismos do resultado de $a + b$.

Particularmente, se $a + b$ for múltiplo de 9, então $9a + a + b$ também o será. Assim, ab será múltiplo de 9 se $a + b$ também o for.

b) Escreveremos a multiplicação como segue:

$$12345679 \times 9 = 12345679 \times (10 - 1) = 12345679 \times 10 - 12345679$$

Essa multiplicação na verdade se transforma na seguinte subtração:

$123456790 - 12345679$ que ao utilizarmos o algoritmo tradicional da subtração teremos como resultado 111111111.

Se multiplicamos 12345679×27 , basta observar que $27 = 9 \times 3$. Ou seja, pode-se escrever

$$12345679 \times 9 \times 3 = 111111111 \times 3 = 333333333.$$