

Resolução das Atividades Complementares - MAT8_10ALG02

1. Outros símbolos também são usados para a organização das operações matemáticas numa expressão algébrica. Geralmente, são as CHAVES { }, os COLCHETES [], além dos PARÊNTESES (). Há uma ordem hierárquica entre eles, e os PARÊNTESES são resolvidos primeiro, os COLCHETES em seguida, e por fim, as CHAVES.

No entanto, não é obrigatório o uso de todos estes símbolos, bastando apenas o parênteses para fazer a organização, desde que se obedeça que a operação aconteça “do interior, para o exterior”. Considere, por exemplo, a expressão algébrica: $2x^2 + 3\{4x - [6 + 2(x - 1) + x] - 3\}$.

Não há prejuízo algum na sua escrita e/ou interpretação e resolução, se for indicada como:

$$2x^2 + 3(4x - (6 + 2(x - 1) + x) - 3)$$

Basta respeitar a regra de que os parênteses interiores são eliminados primeiro.

Considerando o exposto acima, calcule o valor numérico da expressão citada, para $x = 3$.

Resolução:

$$\begin{aligned} 2(3)^2 + 3\{4(3) - [6 + 2(3 - 1) + 3] - 3\} &= 2(9) + 3\{12 - [6 + 2(2) + 3] - 3\} \\ &= 18 + 3\{12 - [6 + 4 + 3] - 3\} = 18 + 3\{12 - 13 - 3\} = 18 + 3\{-4\} = \\ &18 - 12 = 6 \end{aligned}$$

Destaque com clareza a eliminação progressiva dos parênteses, em seguida dos colchetes, para finalmente eliminar as chaves.

Caso o aluno tenha optado por escrever a expressão algébrica organizada pelos parênteses, argumente com ele que para não causar embaraço visual, é prudente o uso dos colchetes e das chaves, juntamente com parênteses (quando necessário), sem contudo desmentir o que foi dito no enunciado, que não há prejuízo para a organização!

Fique atento à forma como calculam o valor numérico da expressão algébrica. É comum, mesmo entendendo o conceito de substituição, operarem aos pares, ou seja, quando a expressão adquire uma configuração determinada, começam a agrupar de dois em dois, os números apresentados e erram o resultado final.

Exemplo:

$$2(3)^2 + 3\{4(3) - [6 + 2(3 - 1) + 3] - 3\} = 2(9) + 3\{12 - [6 + 2(2) + 3] - 3\}$$

Observe nesta linha da resolução, que alguns poderão simplesmente “simplificar” o 3 com -3, considerando este procedimento válido e desrespeitando a hierarquia da multiplicação antes dos colchetes (lembre-os disto!).

2. Um jogo entre amigos consiste em lançar um dado, observar sua face (que poderá ser um número N entre 1 e 6), e substituir este valor na expressão algébrica:

$$\frac{N}{N^2} \cdot (518400)$$

Ganha o jogo, aquele que obtiver o maior valor numérico para a expressão algébrica.

Qual face fará o jogador vencedor?

Resolução:

Trata-se simplesmente do cálculo do valor numérico da expressão algébrica

$$\frac{N}{N^2} \cdot (518400)$$

para os valores de $N = 1$, $N = 2$, $N = 3$, $N = 4$, $N = 5$ e $N = 6$

Parece um problema enfadonho de puro cálculo, mas espera-se que em algum momento, o aluno perceba que a face 1 é a mais vantajosa, pois à partir da número 2, ou seja $N = 2$, haverá uma divisão por 4. Para $N = 3$, a divisão é por 9, etc. Assim, ele remontará ao raciocínio apreendido nos anos anteriores sobre divisão e sobre fração.

[DESAFIO] Proponha uma situação ou expressão (algébrica ou matemática) em que o uso dos parênteses ou não é responsável por resultados diferentes.

Resolução:

Aqui, a proposta não é ater somente à expressão algébrica, mas fazer com que os alunos percebam a importância da organização lógica entre as operações e os operadores.

Exemplos de situações dúbias nas quais os parênteses são necessários para uma melhor resposta:

- Qual a metade de dois mais dois?

Ora, matematicamente pode-se ter $(2 + 2):2 = 2$ ou $(2:2) + 2 = 3$

- Qual o valor de $8:4 + 4$?

Sem os parênteses, temos que seguir a hierarquia entre as operações, então seria 6. Mas colocando-se parênteses em $8:(4 + 4)$, teremos 1.