MATEMÁTICA APLICADA

Professora: Izabel Cristina

Expressões Numéricas

As **expressões numéricas** são conjuntos de números e operações matemáticas onde a ordem dessas operações é bem definida para que haja um resultado.

As operações envolvidas em expressões numéricas são as básicas da matemática: **adição**, **subtração**, **multiplicação**, **divisão**, **potenciação** e **radiciação**.

$$[(3 \cdot 5 + 4) - (21 \cdot 31)] \cdot 7$$

Existem regras que devem ser seguidas para a solução de toda expressão numérica.

1º) Potenciação e Radiciação

Essas operações devem ser as primeiras a serem feitas. Entre essas duas não há prioridade, portanto, podem ser calculadas como for melhor.

2º) Multiplicação e Divisão

Nos casos em que as potenciações e radiciações já foram feitas ou não existam, a sequência de operações a serem calculadas é multiplicações ou divisões. Entre elas também não existe prioridade, portanto, multiplicar primeiro ou dividir primeiro, fica a critério de quem calcula.

3º) Soma e Subtração

Essas são as últimas a serem feitas no ranking de prioridade das expressões numéricas. Também podem ser feitas em qualquer ordem.

Dentro das expressões numéricas é possível que algumas operações sejam colocadas com maior prioridade do que outras, mesmo que na ordem dada anteriormente elas tenham uma prioridade menor. Essa nova prioridade é dada pelo uso de **parênteses**, **colchetes** e **chaves**.

1º) Parênteses ( )

Em primeiro lugar, as operações que estiverem dentro de parênteses devem ser feitas antes de todas as outras. As operações dentro do parênteses devem ser feitas na prioridade já discutida anteriormente.

2º) Colchetes [ ]

Em segundo lugar, as operações que estiverem dentro de colchetes devem ser realizadas. Também devem seguir a prioridade das operações matemáticas básicas.

3º) Chaves { }

Em terceiro lugar, as operações que restarem dentro das chaves devem ser calculadas, também na mesma ordem já discutida anteriormente.

Se a expressão apresentar mais de uma operação com a mesma prioridade, deve-se começar com a que aparece primeiro (da esquerda para a direita).

Expressões Algébricas e Polinomiais

Na **Matemática**, conhecemos como **termo algébrico** um número acompanhado de uma **variável**. **Expressões algébricas** são expressões matemáticas que apresentam **números**, **letras** e **operações**.

As letras são chamadas de **variáveis** (**incógnitas**) e representam um valor desconhecido. Os números escritos na frente das letras são chamados de **coeficientes** e deverão ser **multiplicados** pelos valores atribuídos as letras.

Assim sendo, são exemplos de expressões algébricas:

a) $\mathbf{3a + 5b}$

b) $\mathbf{a^2 - b}$

c) $\mathbf{10ab + 5a^2 - 3b}$

Quando a **incógnita** deixa de ser um número desconhecido, basta substituir seu valor na **expressão algébrica** e resolvê-la do mesmo modo que as expressões numéricas.
Sendo $\mathbf{a = 4}$ e $\mathbf{b = -6}$, encontre o valor numérico das expressões algébricas.

Resolvendo as expressões temos:

a) $3a + 5b = 3.4 + 5.(-6) = 12 - 30 = -18$

b) $a^2 - b = 4^2 - (-6) = 16 + 6 = 22$

c) $10ab + 5a^2 - 3b = 10.4.(-6) + 5.(4)^2 - 3.(-6) = -240 + 80 + 18 =$

$-240 + 98 = -142$

MONÔMIO

Uma expressão algébrica é conhecida como **monômio** quando ela possui somente um **termo algébrico**, dividido em duas partes: o **coeficiente**, que é o número que está multiplicando a letra, e a **parte literal**, que é a variável com o seu expoente.

$2x^3$ → **coeficiente** é igual a **2** e a **parte literal** é igual a **x^3**

4ab → **coeficiente** é igual a **4** e a **parte literal** é igual a **ab**

Adição e subtração de monômios

Ao adicionarmos e subtrairmos monômios devemos levar em consideração as partes literais semelhantes, adicionando ou subtraindo os coeficientes e preservando a parte literal.

→ $17x^3 + 20x^3 =$

→ $2ax^2 + 10b - 6ax^2 - 8b =$

→ $-4xy + 6xy - 5xy =$

Adição e subtração de monômios

Ao adicionarmos e subtrairmos monômios devemos levar em consideração as partes literais semelhantes, adicionando ou subtraindo os coeficientes e preservando a parte literal.

→ $17x^3 + 20x^3 = (17 + 20)x^3 = 37x^3$

→ $2ax^2 + 10b - 6ax^2 - 8b = (2 - 6)ax^2 + (10 - 8)b = -4ax^2 + 2b$

→ $-4xy + 6xy - 5xy = (-4 + 6 - 5)xy = -3xy$

Multiplicação de monômios

Na multiplicação de monômios devemos multiplicar coeficiente por coeficiente e parte literal por parte literal. Ao multiplicar partes literais iguais, aplique a multiplicação de potências de bases iguais: somar os expoentes e repetir a base.

→ **$2x * 3x =$**

→ **$4x * 6z =$**

→ **$5b^2 * 10b^2 * c^3 =$**

Multiplicação de monômios

Na multiplicação de monômios devemos multiplicar coeficiente por coeficiente e parte literal por parte literal. Ao multiplicar partes literais iguais, aplique a multiplicação de potências de bases iguais: somar os expoentes e repetir a base.

$\rightarrow$ $2x * 3x = (3 * 2) * (x * x) = 6 * x^2 = 6x^2$

$\rightarrow$ $4x * 6z = (4 * 6) * (x * z) = 24 * xz = 24xz$

$\rightarrow$ $5b^2 * 10b^2 * c^3 = (5 * 10) * (b^2 * b^2 * c^3) = 50 * b^4c^3 = 50\,b^4c^3$

Divisão de monômios

Na divisão de monômios devemos dividir coeficiente por coeficiente e parte literal por parte literal. Ao dividir partes literais iguais, aplique a divisão de potências de bases iguais: subtrair os expoentes e repetir a base.

$\rightarrow$ $\mathbf{144x^3b^2 : 2xb =}$

$\rightarrow$ $\mathbf{20a^2x^3 : (-5ax^2) =}$

$\rightarrow$ $\mathbf{81x : 9x =}$

Divisão de monômios

Na divisão de monômios devemos dividir coeficiente por coeficiente e parte literal por parte literal. Ao dividir partes literais iguais, aplique a divisão de potências de bases iguais; subtrair os expoentes e repetir a base.

$\rightarrow 144x^3b^2 : 2xb = 72x^2b$

$\rightarrow 20a^2x^3 : (-5ax^2) = -4ax \rightarrow [20 : (-5)]$ e $(a^2x^3 : ax^2)$

$\rightarrow 81x : 9x = 9$

POLINÔMIO

Quando a expressão possui muitos **termos algébricos**, ela é conhecida como **polinômio**. Um polinômio é a **adição** e **subtração** de dois ou mais monômios.

- **Adição**: $3x + 2y + 3z$
- **Subtração**: $2x^2y - 3y - 2z$
- **Adição e Subtração**: $3x^3y^2z - 2x^2y + 4xyz^2 - xyz$

Adição de Polinômios

Fazemos essa operação somando os coeficientes dos termos semelhantes (mesma parte literal).

$$(-7x^3 + 5x^2y - xy + 4y) + (-2x^2y + 8xy - 7y)$$

Adição de Polinômios

Fazemos essa operação somando os coeficientes dos termos semelhantes (mesma parte literal).

$$(-7x^3 + 5x^2y - xy + 4y) + (-2x^2y + 8xy - 7y)$$

$$-7x^3 + 5x^2y - 2x^2y - xy + 8xy + 4y - 7y$$

$$-7x^3 + 3x^2y + 7xy - 3y$$

Subtração de Polinômios

O sinal de menos na frente dos parênteses inverte os sinais de dentro dos parênteses. Após eliminar os parênteses, devemos juntar os termos semelhantes.

$$(4x^2 - 5xk + 6k) - (3xk - 8k)$$

Subtração de Polinômios

O sinal de menos na frente dos parênteses inverte os sinais de dentro dos parênteses. Após eliminar os parênteses, devemos juntar os termos semelhantes.

$$(4x^2 - 5xk + 6k) - (3xk - 8k)$$

$$4x^2 - 5xk + 6k - 3xk + 8k$$

$$4x^2 - 8xk + 14k$$

Multiplicação de Polinômios

Na multiplicação devemos multiplicar termo a termo, é aplicado a propriedade distributiva da multiplicação. Multiplica o primeiro termo do primeiro polinômio por todos os termos do segundo, depois multiplica o segundo termo do primeiro polinômio por todos os termos do segundo, e assim por diante.

$$(3x^2 - 5x + 8) . (-2x + 1)$$

Multiplicação de Polinômios

Na multiplicação devemos multiplicar termo a termo, é aplicado a propriedade distributiva da multiplicação. Multiplica o primeiro termo do primeiro polinômio por todos os termos do segundo, depois multiplica o segundo termo do primeiro polinômio por todos os termos do segundo, e assim por diante.

$$(3x^2 - 5x + 8) . (-2x + 1)$$

$$-6x^3 + 3x^2 + 10x^2 - 5x - 16x + 8$$

$$-6x^3 + 13x^2 - 21x + 8$$

Divisão de Polinômios

Para dividir polinômios devemos dividir os coeficientes entre si e a parte literal entre elas, tomando cuidado ao dividir as potências e usar as regras de divisão de potência: bases iguais, repete a base e subtrai os expoentes.

$$2x^3y + 4x^2 - 6x : 2x$$

Divisão de Polinômios

Para dividir polinômios devemos dividir os coeficientes entre si e a parte literal entre elas, tomando cuidado ao dividir as potências e usar as regras de divisão de potência: bases iguais, repete a base e subtrai os expoentes.

$$2x^3y + 4x^2 - 6x : 2x = x^2y + 2x - 3$$

$$2x^3y : 2x = 1x^2y = x^2y$$

$$4x^2 : 2x = 2x$$

$$-6x : 2x = -3$$

OBRIGADO!