MATEMÁTICA

UNINOVE

Módulo - I

Mínimo Múltiplo Comum (m.m.c)

De polinômios

Objetivo: Obter o mínimo múltiplo comum (m.m.c.) de dois ou mais polinômios.

Uma aplicação do m.m.c. de polinômios é na adição e subtração de frações algébricas. Como você faria para efetuar a seguinte operação $\frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}$?

Vamos determinar o m.m.c. em cada um dos exemplos a seguir. Observe!

Exemplo 1:

IMPORTANTE:

Aqui também, você deve escolher os fatores comuns e não comuns de maior expoente.

m.m.c. $(x^5 , x^2) = ?$

m.m.c. $(x^5 , x^2) = x^5$

Exemplo 2

m.m.c. $(10\,x^4y, 20x^2y^3, 30xy^2) = ?$

Para obter o m.m.c. dos três monômios:

- Primeiro, fatoramos os coeficientes:

$10 = 2 . 5$, $20=2^2.5$, $30=2.3.5$

- Depois, escolhemos os fatores de maior expoente:

$2.5.x^4y$, $2^2.5.x^2.y^3$, $2.3.5.xy^2$

O m.m.c. será o produto de todos os fatores (comuns e não comuns de maior expoente).

m.m.c. $(10x^4\, y, 20x^2\, y^3, 30xy^2) = 2^2 .\, 3 \,.\, 5 \,.\, x^4\, y^3$

Exemplo 3

DICA:

Fatorar significa escrever na forma de produto.

m.m.c. $(x + 1,\; x^2 + x\,, x^2 - 1) = ?$

- <u>Inicialmente, fatoramos os polinômios:</u>

$x^2 + x = x.\,(x + 1)$

$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$

$x + 1$

O m.m.c. será o produto dos fatores comuns de maior expoente e dos fatores não comuns.

m.m.c. $(x + 1\,, x^2 + x\,, x^2 - 1) = x.\,(x + 1).(x - 1)$

Definição: *dadas duas ou mais expressões algébricas, o mínimo múltiplo comum delas é o produto de todos os seus fatores, em que os fatores comuns só aparecem uma vez, elevados ao maior expoente.*

Agora, vamos resolver o problema proposto no início do conteúdo.

$\frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} = ?$

- Inicialmente, calculamos o m.m.c. $(x, x^2) = x^2$
- Em seguida, reduzimos as frações ao menor denominador comum:

$\frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^2} = \frac{2x+1}{x^2}$

IMPORTANTE: $\frac{2}{x} = \frac{2}{(x.x)} = \frac{2.x}{x^2}$

Nesse caso, não é possível simplificar a fração algébrica obtida. Caso seja possível, devemos simplificá-la.

Outro exemplo resolvido

Efetuar $\frac{3x-14}{x^2-4} - \frac{5}{x+2} + \frac{5}{x-2}$

- Primeiro fatoramos o polinômio $x^2 - 4$

$x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$

- Calculamos o m.m.c. $(x^2 - 4, x + 2, x - 2)$

m.m.c. $(x^2 - 4 , x + 2 , x - 2) = (x + 2)(x - 2)$

- Reduzimos as frações ao menor denominador comum?

$$\frac{3x - 14}{x^2 - 4} - \frac{5}{x + 2} + \frac{5}{x - 2} =$$

$$\frac{3x - 14}{(x + 2)(x - 2)} - \frac{5(x - 2)}{(x + 2)(x - 2)} + \frac{5(x + 2)}{(x + 2)(x - 2)} =$$

$$\frac{3x - 14 - 5x + 10 + 5x + 10}{(x + 2)(x - 2)} =$$

$$\frac{3x + 6}{(x + 2)(x - 2)} =$$

$$= \frac{3.(x + 2)}{(x + 2)(x - 2)}$$

- Simplificando os fatores comuns, temos:

$$\frac{3x - 14}{x^2 - 4} - \frac{5}{x + 2} + \frac{5}{x \cancel{- 2}} = \frac{\cancel{3.(}x + 2)}{(x + 2)(x - 2)} - \frac{3}{(x - 2)}$$

Maior divisor comum (m.d.c.) de dois ou mais polinômios

Definição: *o <u>máximo divisor comum</u> de dois ou mais polinômios é o produto de seus fatores comuns, tomados com seus menores expoentes.*

Veja o exemplo:

Para determinar o m.d.c. de – 4 e $x^2 - 4x + 4$

- Primeiro, fatoramos os polinômios:

$x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$

$x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$

- Escrevemos os fatores comuns com menor expoente:

$(x - 2)$

Logo, o m.d.c. $(x^2 - 4 , x^2 - 4x + 4) = (x - 2)$

Agora é a sua vez! Resolva os exercícios, verifique seu conhecimento e acesse o espaço online da UNINOVE para assistir à videoaula referente ao conteúdo assimilado.

REFERÊNCIAS

DOLCE, O. et al. *Tópicos de matemática. vol.1*. São Paulo: Atual, 1999.

IEZZI, G. *Fundamentos da matemática elementar. vol.1*. São Paulo: Atual, 2005.

IEZZI, G; DOLCE O. *Matemática*: *ciência e aplicações*. São Paulo: Atual, 2004.

IMENES, L.M; LELLIS, M. *Matemática*. São Paulo: Moderna, 2009.

JAKUBOVIC, J; LELLIS, M. *Matemática na medida certa*. São Paulo: Scipione, 1998.