Estrada da Água Branca, 2551 – Realengo – RJ
Tel: (21) 3462-7520
www.colegiomr.com.br

COLÉGIOMARQUES RODRIGUES- SIMULADO

PROF(A). MARILEIDE	DISCIPLINA MATEMÁTICA	SIMULADO: P3
ALUNO		TURMA 801

Questão 1

Observe as expressões algébricas

$7x^2$, $14x$ e $4x^3$

$x^2 - 49$, $2x - 14$ e $x^2 - 14x + 49$

Qual é o m.m.c. de ($7x^2$, $14x$ e $4x^3$)? Qual é o m.d.c. de ($x^2 - 49$; $2x - 14$ e $x^2 - 14x + 49$)?

Questão 2

Determine o m.m.c. e o m.d.c. entre as expressões algébricas.

a) $10x^3$, $5x$ e $12x^2$

b) $3x^2$, $6x$ e $5x^2$

c) $3x^2y$, $30xy$ e $20x^3y^3$

d) $10x^3$, $6x^3y^2$ e $15x^3y$

e) $x + 1$, $2x + 2$ e $6x + 6$

f) $10xy^2$, $15x^2y$

g) $7x^2y$, $9xyz$, $3xyz^3$

h) $x^2 - 25$, $x + 5$, $x^2 + 10x + 25$

i) $4x + 4y$, $x^2 - y^2$

j) x, $x + 3$, $x - 5$

Desafio

1. Qual é o m.d.c. de ($x^3 - 1$, $x^3 + 1$)?

Questão 3

Calcular o m.m.c. das expressões $4xy^3$ e $10x^2yz$.

Questão 4

Determinar o mmc dos polinômios $x^2 - 4$, $2x + 4$ e $x^2 - 2x$. Fatorando os polinômios

Questão 5

Qual é a forma simplificada de $\frac{8x^3}{10x}$ *?*

Questão 6

Simplifique as expressões fatorando o numerador e o denominador.

a) $\frac{6x^2 + 3x}{8x^2 + 4x} =$

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

c) $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + x - 6} =$

d) $\frac{x^2 - xy - x + y}{x^2 - 1} =$

e) $\frac{4x^2 - 9}{4x^2 + 12x + 9} =$

f) $\frac{-x^3 + 2x^2}{x^2 - 4} =$

Desafio

1. Qual é a forma simplificada de $\frac{y^2 + x + xy + 2y + 1}{xy + y^2 + y}$?

Questão 7

Utilizando as propriedades das potências, reduza a expressão a seguir a uma única potência:

$[5^2 . 5^5 . 125^4]^3 : [25^2 . 5^2 . 5]^2$

Questão 8

Utilizando as propriedades de potenciação e sabendo que **a = 2,** calcule o valor numérico da expressão:

$$A = \frac{a^2 - (-a)^3 + a^1 + (-a^3)^2}{a^{-1} + (-a)^2 - a^{-1}}$$

Questão 9

Quanto vale a − b, se a = 2/3 e b = −3/5?

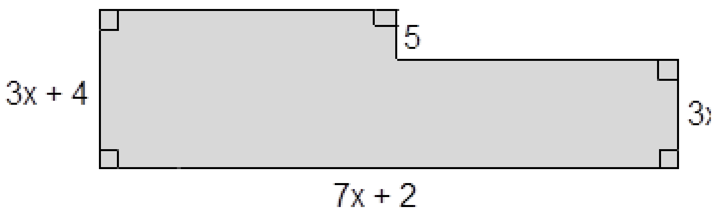
a) 15/19

b) 19/15

c) 1/15

Questão 10

Qual o polinômio que representa o perímetro da figura abaixo?



A) 18x + 11

B) 18x + 12

C) 20x + 11

D) 20x + 12

Questão 11

A expressão [2.(x^2y).($3x^2y^3$)] : (x^2y^2) é igual a:

A) $2x^2y^2$

B) $6x^2y^2$

C) $6x^2y^2$

D) $3x^2y^2$

Questão 12

Resolva as potências.

$$\left(\frac{a-1}{3a}\right)^2 = \frac{(a-1)^2}{(3a)^2} = \frac{a^2-2a+1}{9a^2}$$

$$\left(\frac{x-y}{xy}\right)^{-1} = \frac{xy}{x-y}$$

$$\left(-\frac{3x}{2y}\right)^{-2} = \left(-\frac{2y}{3x}\right)^2 = \frac{(-2y)^2}{(3x)^2} = \frac{4y^2}{9x^2}$$

Questão 13

Calcule as potências de potências.

$$\left[\left(\frac{3}{3x+9}\right)^1\right]^2 = \left(\frac{3}{3x+9}\right)^{1\,.\,2} = \left(\frac{3}{3x+9}\right)^2 = \frac{3^2}{(3x+9)^2} = \frac{9}{9x^2+54x+81}$$

$$\left[\left(\frac{ab}{cd}\right)^3\right]^{-2} = \left(\frac{ab}{cd}\right)^{3\,.\,(-2)} = \left(\frac{ab}{cd}\right)^{-6} = \left(\frac{cd}{ab}\right)^6 = \frac{(cd)^6}{(ab)^6} = \frac{c^6d^6}{a^6b^6}$$

Questão 14

Calcule o mmc entre 6x e $2x^3 + 10x^2$

Questão 15

Qual é a forma simplificada de $\frac{2x^2 - 4x}{2x^2 - 6x}$ *?*

GABARITO

1) Para calcular o m.m.c. dos monômios $7x^2$, $14x$ e $4x^3$, calculamos o m.m.c. dos coeficientes 7, 14 e 4, ou seja:

$$\begin{array}{l|l} 7,\ 14,\ 4 & 2 \\ 7,\ \ 7,\ 2 & 2 \\ 7,\ \ 7,\ 1 & 7 \\ \hline 1,\ \ 7,\ 1 & 2^2 \ .\ 7 = 28 \end{array}$$

O fator x é comum aos três termos, com expoentes 1, 2 e 3; o m.m.c. de x, x^2 e x^3 é o fator com o maior expoente, ou seja, x^3.

Assim: **m.m.c. de $(7x^2, 14x, 4x^3) = 28x^3$.**

Para calcular o m.d.c. dos polinômios $x^2 - 49$, $2x - 14$ e $x^2 - 14x + 49$, fatoramos os polinômios e multiplicamos os fatores comuns elevados aos menores expoentes, ou seja,

$$\begin{cases} x^2 - 49 = (x + 7)^1 \ .\ (x - 7)^1 \\ 2x - 14 = 2(x - 7)^1 \\ x^2 - 14x + 49 = (x - 7)\ .\ (x - 7) = (x - 7)^2 \end{cases}$$

O fator $x - 7$ é comum aos três polinômios e o menor expoente de $x - 7$ é um.

Assim:

m.d.c. de $(x^2 - 49, 2x - 14, x^2 - 14x + 49) = x - 7$.

2) **a)** Resolução:

m.m.c. = $60x^3$

m.d.c. = x

b) Resolução:

m.m.c. = $30x^2$

m.d.c. = x

c) Resolução:

m.m.c. = $60x^3y^3$

m.d.c. = xy

d) Resolução:

m.m.c. = $30x^3y^2$

m.d.c. = x^3

e) Resolução:

m.m.c. = $6 \ .\ (x + 1)$

m.d.c. = $x + 1$

f) Resolução:

m.m.c. = $30x^2y^2$

m.d.c. = $5xy$

g) Resolução:

m.m.c. = $63x^2yz^3$

m.d.c. = xy

h) Resolução:

m.m.c. = $(x + 5)^2 \ .\ (x - 5)$

m.d.c. = $(x + 5)$

i) Resolução:

m.m.c. = $4 \ .\ (x^2 - y^2)$

m.d.c. = $x + y$

j) Resolução:

m.m.c. = $x \ .\ (x + 3) \ .\ (x - 5)$

m.d.c. = 1

Gabarito Desafio

1. Resolução:

m.d.c.$(x^3 - 1, x^3 + 1) = 1$

3) $4xy^3 = 2^2 \ .\ x \ .y^3$
$10\ x^2yz = 2\ .5\ .x^2\ .\ y\ .\ z$
Logo:
m.m.c. = $2^2\ .\ 5.\ x^2\ .y^3\ .\ z = 20\ x^2y^3z$

4) $x^2 - 4 = (x+2)\ .\ (x-2)$
$2x + 4 = 2\ .\ (x+2)$
$x^2 - 2x = x.\ (x-2)$
mmc = $2x\ (x+2)\ (x-2)$

(Observe que o resultado é o produto dos fatores comuns (x+2; x -2) e não comuns (2 . x): 2x (x+2)(x-2)

5)$8x^3 = 2 . 4 .x .x^2$ e $10x = 2 . 5 . x$

Assim: = $\frac{8x^3}{10x} = \frac{2.4.x.x^2}{2.5.x} = \frac{4}{5}x^2$

Entre 8 e 10 (coeficientes numéricos), o fator comum é o m.d.c.(8,10), que é igual a 2 e entre x^3 e x (partes literais), o fator comum é formado pelas variáveis comuns, com os menores expoentes, ou seja, entre x^3 e x o fator comum é x.

6) Resolução:

a) $\frac{3}{4}$

b) $\frac{x+1}{x}$

c) $\frac{x-3}{x+3}$

d) $\frac{x-y}{x+1}$

e) $\frac{2x-3}{2x+3}$

f) $\frac{-x^2}{x+2}$

Gabarito Desafio

1. Resolução:

$\frac{y+1}{y}$

7)Primeiramente, vamos escrever todos os termos da expressão como potências de base **5.**Sabemos que:

$$125 = 5^3$$
$$25 = 5^2$$

Então a expressão ficará:

$$[5^2 . 5^5 . (5^3)^4]^3 : [(5^2)^2 . 5^2 . 5^1]^2$$

Aplicando a propriedade de "potência de potência", podemos eliminar os parênteses, multiplicando os expoentes:

$$[5^2 . 5^5 . 5^{12}]^3 : [5^4 . 5^2 . 5^1]^2$$

Para multiplicar potências de mesma base, basta conservar a base e somar os expoentes:

$$[5^{2+5+12}]^3 : [5^{4+2+1}]^2$$

Aplicando novamente a propriedade de "potência de potência", temos:

$$5^{19.3} : 5^{7.2}$$
$$5^{57} : 5^{14}$$

Resta apenas realizar o quociente. Como as bases são as mesmas, podemos conservá-las e apenas subtrair os expoentes:

$$5^{57-14}$$
$$5^{43}$$

Portanto, a expressão $[5^2 . 5^5 . 125^4]^3 : [25^2 . 5^2 . 5]^2$ equivale a 5^{43}.

8)Antes de substituir o valor de **a**, vamos aplicar a propriedade de "potência de potência" ao último parêntese do numerador. Também podemos cancelar a^{-1} com $-a^{-1}$ no denominador e ainda eliminar o primeiro parêntese do numerador:

$$A = \frac{a^2 + a^3 + a^1 + a^6}{a^2}$$

Vamos agora realizar a divisão de <u>*cada elemento do numerador*</u> pelo denominador a^2, lembrando que, no quociente de potências de mesma base, conservamos a base e subtraímos os expoentes:

$$A = a^{2-2} + a^{3-2} + a^{1-2} + a^{6-2}$$
$$A = a^0 + a^1 + a^{-1} + a^4$$

O que equivale a:

$$A = 1 + a + \frac{1}{a} + a^4$$

Agora sim vamos substituir **a** por **2**:

$$A = 1 + 2 + \frac{1}{2} + 2^4$$
$$A = 3 + \frac{1}{2} + 16$$
$$A = \frac{1}{2} + 19$$
$$A = \frac{1 + 38}{2}$$
$$A = \frac{39}{2}$$

Portanto, para **a = 2**, o valor numérico da expressão é $^{39}/_2$.

9)Vamos fazer a substituição, isto é, onde tem a substituiremos por 2/3 e onde tem b, substituiremos por – 3/5 com atenção ao sinais de subtração.

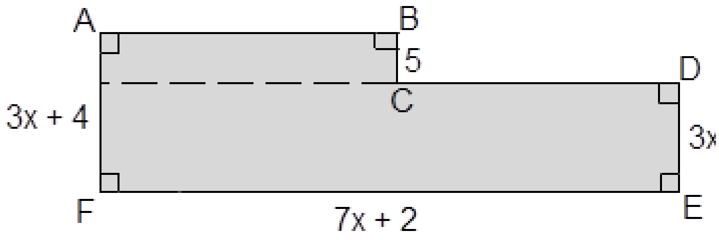
O número 15 no denominador da fração é resultado do mmc entre 3 e 5.

[Como calcular o mmc]

[Como calcular o mdc]

Temos, portanto, que a – b vale 19/15.

10)Para um melhor entendimento dessa questão, vamos colocar pontos nos vértices da figura, veja:



O perímetro é dado pela soma das medidas dos lados, então

Perímetro = AB + BC + CD + DE + EF + FA.

Mas antes, observe que a soma dos segmentos AB e CD é igual a FE.

AB + CD = FE = 7x + 2. Vamos reorganizar a soma.

Perímetro = (AB + CD) + BC + DE + EF + FA.

Perímetro = (7x + 2) + 5 + 3x – 1 + 7x + 2 + 3x + 4.

Perímetro = 7x + 3x + 7x + 3x + 5 – 1 + 2 + 2 + 4.

Perímetro = 20x + 12.

Logo, o perímetro da figura é representado pelo polinômio 20x + 12.

11)Nesse exercício temos uma multiplicação e depois uma divisão, vamos primeiro fazer a multiplicação.

$[\ 2.(x^2y).(3x^2y^3)\ ] : (x^2y^2) = [\ 2.3.x^2.x^2.y.y^3\ ] : (x^2y^2) = [\ 6x^4y^4\ ] : (x^2y^2)$.

Agora, vamos "fazer" a divisão. Escreveremos na forma de fração.

Repare que na divisão de x^4 por x^2 temos x^2, lembre-se da propriedade de divisão de potências e na divisão de y^4 por y^2 temos y^2.

Logo, a expressão $[\ 2.(x^2y).(3x^2y)\ ] : (x^2y^2)$ é igual a $6x^2y^2$.

14)6x = 2 * 3 * x

2x³ + 10x² = 2x² * (x + 5)

mmc = 2 * 3 * x² * (x + 5) = ***6x² * (x + 5) ou 6x³ + 30x²***

15)Fatorando o numerador e o denominador:

$2x^2 + 4x = 2x\ .\ (x + 2)$

$2x^2 – 6x = 2x\ .\ (x – 3)$

Assim: $\dfrac{2x^2 + 4x}{2x^2 - 6x} = \dfrac{\cancel{2x}\,.\,(x+2)}{\cancel{2x}\,.\,(x-3)} = \dfrac{x+2}{x-3}$

Observe que:

$$\frac{\cancel{2}x^{\cancel{2}}}{\cancel{2x}} + \frac{\cancel{4x}^{2}}{\cancel{2x}} = x + 2 \quad e \quad 2x\,.\,(x+2) = 2x^2 + 4x$$

$$\frac{\cancel{2}x^{\cancel{2}}}{\cancel{2x}} - \frac{\cancel{6x}^{3}}{\cancel{2x}} = x - 3 \quad e \quad 2x\,.\,(x-3) = 2x^2 - 6x$$

Lembre-se de que para ser fator comum o fator tem de aparecer em todos os termos da equação.