ESTATÍSTICA
AULA 01

Prof. Me. Julio Cesar Naves Fernandes

OLÁ!

Eu sou o Prof. Julio Cesar

Bacharel em Sistemas de Informação
Licenciatura Plena em Matemática
Pós Graduação em Ensino de Matemática
Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologia

“Todas as coisas são números.”

- Pitágoras

1

NUMEROS DECIMAIS E FRAÇOES

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Deem uma olhada nesses números:

$$4 \; e \; 4{,}99$$

Notaram alguma diferença entre eles?

Provavelmente vocês devem ter pensado: “Além de serem valores diferentes, um tem vírgula e o outro não”.

Isso mesmo, o primeiro número nós chamamos de inteiro e estamos acostumados com ele desde pequenos. Já esse número com vírgula, nós chamamos de **número decimal**.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Os números decimais possuem uma parte inteira e uma parte decimal, **sempre separada pela vírgula.**

Como por exemplo:

Números	Parte inteira	Vírgula	Parte decimal
5,19	5	,	19
140,3267	140	,	3267
0,17	0	,	17
1,519	1	,	519

Assim, quando temos um número decimal, o número que vêm antes da vírgula é a parte inteira e o que vem depois da vírgula é a parte decimal.

E cada número da parte decimal é chamado de **casa decimal**.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Exemplo:

O número:

$$5{,}19$$

Sua parte decimal, como mostrado na tabela, é o 19 e ele é composto de duas casas decimais: o “1” e o “9”

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Como fazemos a soma e diferença desses números?

Por exemplo, como fazemos essas contas?

$$13{,}16 + 15{,}39 \quad ou \quad 15{,}5 - 2{,}2$$

Lá vai uma dica que vale tanto para soma quanto para a subtração:

SEMPRE você vai somar (ou diminuir) **a parte INTEIRA com a parte INTEIRA e a parte DECIMAL com a parte DECIMAL.**

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Assim, a primeira coisa que você vai fazer quando pegar dois ou mais números decimais é colocar a vírgula de um numero em baixo da vírgula de outro número. A vírgula vai ser como um divisor ou um eixo para nossas somas e subtrações com números decimais.

Vamos resolver os exemplos de antes:

Primeiro exemplo:

$$13{,}16 + 15{,}39$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

<u>1º Passo</u>

Colocando vírgula em baixo de vírgula temos:

$$\begin{array}{r} 13,16 \\ +\ 15,39 \\ \hline \end{array}$$

<u>2º Passo</u>

Separamos parte inteira e parte decimal, imaginando a vírgula como uma reta que separa essas partes:

$$\begin{array}{r|l} \overbrace{13}^{\text{Parte inteira}} & \overbrace{16}^{\text{Parte decimal}} \\ +\ 15 & 39 \\ \hline \end{array}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

1º Passo

Colocando vírgula em baixo de vírgula temos:

$$\begin{array}{r} 13{,}16 \\ +\;15{,}39 \\ \hline \end{array}$$

2º Passo

Separamos parte inteira e parte decimal, imaginando a vírgula como uma reta que separa essas partes:

$$\begin{array}{rc|l} & \overbrace{}^{\text{Parte inteira}} & \overbrace{}^{\text{Parte decimal}} \\ & 13 & 16 \\ + & 15 & 39 \\ \hline \end{array}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

3ºPasso

Subtrairmos normalmente:

$$\begin{array}{rr} & 15\,5 \\ - & 2\,2 \\ \hline & 13\,3 \end{array}$$

Assim, temos:

$$15{,}5 - 2{,}2 = 13{,}3$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Beleza, mas o que acontece quando temos números com quantidades de casas decimais diferentes?

Basta completarmos o número com a menor quantidade de casas decimais com **ZEROS**, até chegarmos à mesma quantidade do número com maior número de casas decimais.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Calmaa, vamos ver um exemplo:

$$3{,}19 + 15{,}\ 1267$$

O número com menos casas decimais, é o $3{,}19$ certo?

Agora é só completarmos com zeros até que fiquemos com 4 casas depois da vírgula, como no $15{,}1267$.

Completando temos:

$$3{,}1900$$

Pronto, agora é só resolver usando aqueles 3 passos.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

<u>1º Passo</u>

Colocando vírgula em baixo de vírgula,, temos:

$$\begin{array}{r}
15,1267 \\
3,1900 \\
\hline
\end{array}$$

<u>2ºPasso</u>

Separamos parte inteira e parte decimal, imaginando a vírgula como uma reta que separa essas partes:

$$\begin{array}{r|l}
\overbrace{15}^{\text{Parte inteira}} & \overbrace{1267}^{\text{Parte decimal}} \\
3 & 1900 \\
\hline
\end{array}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

3ºPasso

Somamos normalmente:

$$\begin{array}{r|l} 15 & 1267 \\ 3 & 1900 \\ \hline 18 & 3167 \end{array}$$

Logo, temos que:

$$15{,}1267 + 3{,}19 = 18{,}3167$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Soma e subtração entre números decimais e inteiros

Muitas vezes, ao resolvermos alguns exercícios, vamos nos deparar com soma ou subtração de números inteiros com decimais.

Para resolvermos esse tipo de exercícios vamos colocar uma vírgula no número inteiro e, a partir disso, completaremos com zeros até chegarmos ao mesmo numero de casas decimais do número que estamos somando.

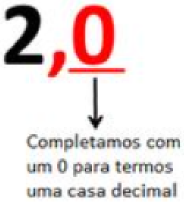
Exemplo:

$$12{,}4 + 2$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Temos que 12,4 é um número decimal.

Como 2 é um número inteiro, vamos colocar uma vírgula e completar com apenas 1 zero, para igualar ao número de casas decimais de 12,4.



Agora é só fazermos essa soma:

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

1º Passo

Colocando vírgula em baixo de vírgula temos:

$$\begin{array}{r} 12{,}4 \\ +\quad 2{,}0 \\ \hline \end{array}$$

2ºPasso

Separamos parte inteira e parte decimal, imaginando a vírgula como uma reta que separa essas partes:

$$\begin{array}{r} \overbrace{12}^{\text{Parte inteira}} \vdots \overbrace{4}^{\text{Parte decimal}} \\ +\quad 2 \vdots 0 \\ \hline \end{array}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

<u>3ºPasso</u>

Somamos normalmente:

$$\begin{array}{r|l} 12 & 4 \\ +\ 2 & 0 \\ \hline 14 & 4 \end{array}$$

Logo, temos que:

$$12{,}4 + 2{,}0 = 14{,}4$$

O mesmo vale para a subtração.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Enunciado

BIGODE, antonio. Matemática Atual 5ª série. São Paulo, SP: atual, 1994. pp.200

Sergei Bubka tornou-se um dos maiores atletas do século ao bater mais de vinte vezes seguidas seu próprio recorde no salto com vara. Em 1984, quando pela primeira vez bateu o recorde mundial, saltou 5,85 m. Sua marca em 1982 já era de 6,13 m. Qual a diferença do salto de Sergei ?

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Passo 1

Primeiro vamos lembrar que quando nos deparamos com a palavra "diferença", estamos querendo na realidade fazer uma subtração.

Assim nós queremos saber quanto foi essa diferença (subtração) do salto que Sergei fez em sua primeira vez batendo o recorde no ano de 1984, com o salto de que ele fez em 1982.

Ou seja, nada mais é do que subtrairmos o valores dos saltos

$$6{,}13 - 5{,}85$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Passo 2

Para resolver essa subtração, vamos colocar vírgula embaixo de vírgula e calculando, temos

$$\begin{array}{r} 6{,}13 \\ -\ 5{,}85 \\ \hline 0{,}28 \end{array}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Passo 2

Para resolver essa subtração, vamos colocar vírgula embaixo de vírgula e calculando, temos

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 0\ \ 13 \\ 6,\cancel{1}3 \\ -\ 5,85 \\ \hline 8 \end{array}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Passo 2

Para resolver essa subtração, vamos colocar vírgula embaixo de vírgula e calculando, temos

$$\begin{array}{r} 5 \quad 10\ 13 \\ \cancel{6},\cancel{1}3 \\ -\ 5,85 \\ \hline 0,28 \end{array}$$

Portanto, a diferença entre os saltos de Sergei foi de 0,28 m.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Multiplicação de números decimais

1º Passo: Contar a quantidade de casas decimais de cada número que está se multiplicando, e depois basta somar cada uma delas e descobrir a quantidade de casas decimais no total.

2º Passo: Ignorar as vírgulas (ou a vírgula) e fazer a multiplicação normalmente como se fossem números inteiros.

3º Passo: Com o valor da multiplicação, você conta o número de casas da direita para a esquerda (←) até chegar ao valor correspondente à quantidade total de casas decimais e quando acabar você vai colocar uma vírgula na frente do número que você parou.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Vamos usar esses três passos em um exemplo para clarear as ideias

$$12{,}15 \times 3{,}1$$

1º Passo: Vamos contar a quantidade de casas decimais de cada número que está se multiplicando, e depois somar cada uma delas e descobrir a quantidade de casas decimais no total.

Número	Quantidade de casas decimais
12,15	Duas (1 e 5)
3,1	Uma (1)
	Total de casas decimais : 2+1 = 3

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

2º Passo: Ignorar as vírgulas e fazer a multiplicação normalmente como se fossem números inteiros.

```
 12,15
x 3,1
------
```

Ignorando a vírgula e resolvendo.

```
  1215
x   31
------
  1215
 3645+
------
 37665
```

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

3º Passo: Com o valor da multiplicação, você conta o número de casas da direita para a esquerda (←) até chegar ao valor correspondente à quantidade total de casas decimais e quando acabar você vai colocar uma vírgula na frente do número que você parou.

Já descobrimos que a quantidade total de casas é 3

Agora vamos contar três casas da direita para a esquerda e colocar uma vírgula na frente de onde paramos.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Assim, é só seguir esses três passinhos que você vai conseguir multiplicar qualquer número decimal, vamos ver um exemplinho agora com um número inteiro:

$$3{,}105 \times 7$$

1º Passo: Vamos contar a quantidade de casas decimais de cada número que está se multiplicando, e depois somar cada uma delas e descobrir a quantidade de casas decimais no total

Número	Quantidade de casas decimais
3,105	Três (1, 0 e 5)
7	Nenhuma (Número inteiro)
	Total de Casas decimais: 3 +0 = 3

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

2º Passo: Ignorar as vírgulas e fazer a multiplicação normalmente como se fossem números inteiros.

$$\begin{array}{r} 3{,}105 \\ \times \quad 7 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{Ignorando a vírgula e resolvendo}} \begin{array}{r} 3105 \\ \times \quad 7 \\ \hline 21.735 \end{array}$$

Com o valor da multiplicação, você conta o número de casas da direita para a esquerda (←) até chegar ao valor correspondente à quantidade total de casas decimais e quando acabar você vai colocar uma vírgula na frente do número que você parou.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Já descobrimos que a quantidade total de casas é 3

Agora vamos contar três casas da direita para a esquerda e colocar uma vírgula na frente de onde paramos:

Assim,

$$3{,}105 \times 7 = 21{,}735$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Divisão de números decimais

Bom agora para fecharmos as operações básicas vamos ver sobre as divisões.

Para fazermos divisões é muito importante que você iguale as quantidades de casas decimais dos números completando com zeros até ambos terem a mesma quantidade.

É só seguir os passos:

1º Passo: iguale as casas decimais de ambos os números.

2º Passo: Corte a vírgula fora e faça a divisão normalmente

Vamos ver um exemplo:

$$0{,}3 \div 2$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

1º Passo: iguale as casas decimais de ambos os números.

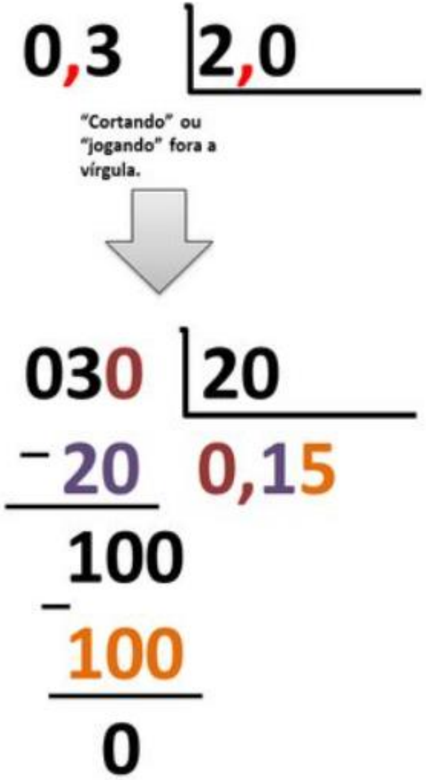
O número 0,3 possui uma casa decimal e o número 2 não possui nenhuma. Basta completarmos o 2 com uma vírgula e um 0 para também termos uma casa decimal.

Assim temos:

$$0{,}3 \div 2{,}0$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

2º Passo: Corte a vírgula fora e faça a divisão normalmente



MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Vamos ver mais um exemplinho :

$$5{,}04 \div 2{,}1$$

Usando os passos:**1º Passo**: iguale as casas decimais de ambos os números.

O número 5,04, tem duas casas decimais o 0 e 4. Já o número 2,1, possui apenas uma casa decimal, logo vamos igualar acrescentando um 0 .

Assim, ficaremos com:

$$5{,}04 \div 2{,}10$$

Agora temos 2 casas decimais em ambos os números.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

2º Passo: Corte a vírgula fora e faça a divisão normalmente

$5{,}04 \,|\, \underline{2{,}10} \quad \Rightarrow \quad 504 \,|\, \underline{210}$

"Cortando" ou "Jogando" fora a virgula

Resolvendo a divisão normalmente:

$$
\begin{array}{r|l}
504 & 210 \\ \hline
-420 & 2, \\ \hline
840 &
\end{array}
$$

Por termos 84 que é menor que 210. **Colocamos a vírgula** e **acrescentamos um 0**

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

$$
\begin{array}{rl}
504 & \underline{\big|\ 210\quad} \\
-\underline{420} & \ 2{,}4 \\
840 & \\
-\underline{840} & \\
0 &
\end{array}
$$

Assim,

$$5{,}04 \div 2{,}1 = 2{,}4$$

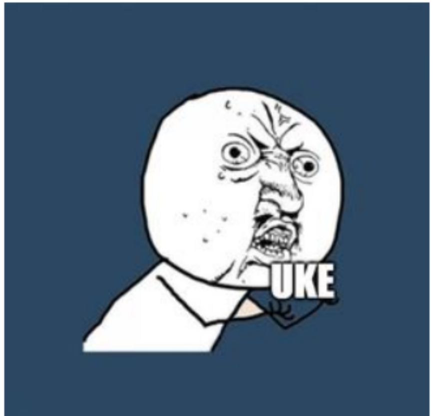
SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Dá uma olhada nesse númerozinho aqui

$$0{,}2$$

Esse dai, nós já conhecemosss, ele é um número decimal. Mas e se eu te contar que ele é igual a esse outro camarada aqui:

$$\frac{1}{5}$$



SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Hehe, mas que parada é essa? Isso é o que chamamos de **fração**, e toda fração equivale a um número decimal.

Mas como fazemos as somas e subtrações dessas frações? Daqui a pouco vamos ver direitinho isso, mas antes vamos ver alguns conceitos básicos de frações.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Frações

Você provavelmente já deve ter escutado muitooo a palavra **frações**. Mas se fossemos definir, o que é uma fração em si?

A fração nada mais é do que uma parte de um todo. Ou seja, você vai ter um valor que representa o total de algo, mas você só quer apenas uma parte, nesses casos utilizamos frações.

Se nós conseguimos dividir o todo em partes iguais, nós conseguimos representar ele por meio de frações.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Como por exemplo, imagine que você tem uma barra de chocolate e corta ela em quatro pedaços iguais.

O todo dessa barra seria os 4 pedaços iguais que, juntos voltam à barra inteira.

Porém você decide comer apenas 1 desses pedaços, ou seja, você comeu apenas um pedaço desse total, esse pedaço é a parte que você selecionou do todo.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Assim, a fração que representa a quantidade que você comeu é:

$$\frac{1}{4}$$

Belezinha, outra coisa que precisamos saber é como chamamos cada parte de uma fração :

$$\frac{a}{b}$$

O a nós chamamos de numerador e o b chamamos de denominador.

O denominador sempre vai ser a quantidade de partes iguais na qual dividimos (ou repartimos) o todo e o numerador vai ser o quanto foi usado dessas partes.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Simplificação de frações:

Outra coisa que é importante quando falamos de fração é a simplificação. Ou seja, nós vamos simplificá-la até chegarmos numa **fração irredutível** (Na qual, não conseguiremos simplificar mais).

Ok, mas como que nós fazemos essa simplificação?

Basta você dividir o numerador e o denominador por um múltiplo em comum a ambos. Você vai repetir isso até chegar ao ponto onde não existe um múltiplo comum ao denominador e numerador (é o ponto que chegamos à fração irredutível).

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Exemplo, vamos simplificar a fração:

$$\frac{80}{248}$$

Note que de 80 e 248 são múltiplos de 2, logo vamos "simplificar por dois" (ou dividir por dois) o numerador e denominador.

$$\frac{80 \div 2}{248 \div 2} = \frac{40}{124}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Novamente, conseguimos simplificar por 2

$$\frac{40 \div 2}{124 \div 2} = \frac{20}{62}$$

Simplificando por 2 mais uma vez :

$$\frac{20 \div 2}{62 \div 2} = \frac{10}{31}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Prontinho, $\frac{10}{31}$ é a fração irredutível de $\frac{80}{248}$.

Uma coisa que é importante quando se trata de frações é que quando você chegar ao resultado final de uma questão, você sempre terá que verificar se sua fração é irredutível, se não for, é necessário fazer a simplificação.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

MMC

Antes de partirmos para as somas e subtrações, é necessário que você entenda **BEM** o que é o **Mínimo múltiplo comum** ou mais conhecido por **MMC**.

Ou seja, o MMC é uma operação feita pra encontrar o menor número, excluindo o zero, que seja múltiplo dos valores que temos. **E no caso das frações o MMC sempre vai ser feito entre os denominadores.**

Beleza, mas como é essa operação?

Vamos pensar nos números 2 , 5 e 10

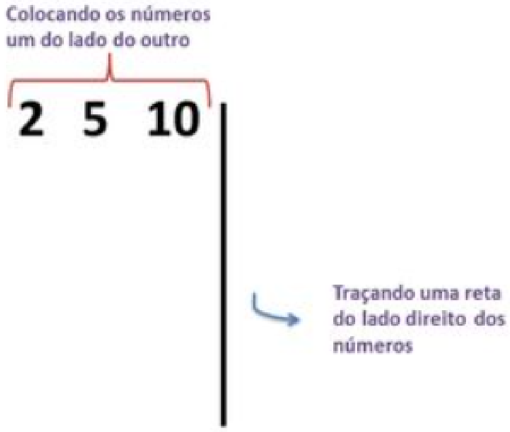
SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Vamos pensar nos números 2 , 5 e 10

1º Passo: Colocar os números um do lado do outro e fazer uma reta à direita dos números, com isso você vai escolher um número primo (2, 3,5...), que divida pelo menos um dos números do lado esquerdo. Depois disso, a gente faz a divisão de cada um dos números do lado esquerdo pelo numero primo que escolhemos, escrevendo os resultados embaixo (se a divisão não for exata apenas repetimos o número).

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Vamos repetir esse passo até que todos os números ao lado esquerdos sejam iguais a 1.



SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Pegamos os números e dividimos por 2, note que $\frac{5}{2}$ não é exata, logo apenas repetimos.

2	5	10	2
1	5	5	

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

2	5	10	2
1	5	5	5
1	1	1	

O próximo primo que é múltiplo é o 5 ,assim dividimos todos por 5.

Nosso critério de parada é termos todos os números iguais a 1.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

2º Passo: Para descobrirmos o MMC, basta multiplicarmos os valores que temos do lado direito.

$$\begin{array}{ccc|l} 2 & 5 & 10 & 2 \\ 1 & 5 & 5 & 5 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 5 \times 2 = 10 \end{array}$$

Logo o MMC entre 2 , 5 e 10 é **10.**

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Soma e subtração de Frações

Vamos separar em três casos

1º Caso: Soma e subtrações de frações com denominadores iguais

Quando temos denominadores iguais, nós vamos simplesmente <u>"manter" o valor do denominador e somar (ou subtrair) os numeradores.</u>

Quando temos denominadores iguais, basta apenas somar os numeradores

$$\frac{1}{7}+\frac{3}{7}+\frac{10}{7}=\frac{1+3+10}{7}=\frac{14}{7}=2$$

Denominadores iguais

Conservamos o valor dos denominadores

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

2º Caso: Soma e subtrações de frações com denominadores diferentes

A ideia geral é você aplicando algumas operações, você transforme cada uma das frações envolvidas em outra equivalente. Da forma que TODAS as frações que você estiver somando ou subtraindo fique com o mesmo denominador.

Por exemplo, como fazemos.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Você vai seguir esses passos:

1. **Calcular o MMC entre os denominadores**, esse MMC será o nosso novo denominador.
2. Vamos pegar o valor do MMC, **dividir pelo denominador** de cada uma das frações (uma de cada vez) **e multiplicar pelo valor do numerador**.

   Esse valor será o novo numerador de cada uma das nossas frações.
3. Teremos então duas novas frações, com o mesmo denominador, **agora é só somar ou subtrair normalmente.**

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Resolvendo nosso exemplo:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

1. Precisamos calcular o MMC entre os denominadores 2 e 3

2	3	2
1	3	3
1	1	$2 \times 3 = 6$

Logo temos que o MMC é seis, ele vai ser nosso denominador novo.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

2. Vamos pegar o valor do MMC, dividir pelo denominador de cada uma das frações (uma de cada vez) e multiplicar pelo valor do numerador.

Para a primeira fração:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{\quad}{6} \longrightarrow \text{Novo denominador}$$

Dividindo 6 pelo denominador da primeira fração (2) e multiplicando pelo numerador (1). Temos nosso primeiro Numerador

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Para a segunda fração:

$$\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=\frac{3}{6}-\frac{2}{6}$$

Novo denominador

Dividindo 6 pelo denominador da segunda fração (3) e multiplicando pelo numerador (1). Temos nosso segundo Numerador

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

3. Agora é só subtrair essas novas frações:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \underbrace{\frac{3}{6} - \frac{2}{6}}_{} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

Quando temos denominadores iguais, basta apenas subtrair os numeradores

3º Caso: Soma e subtrações de frações com números inteiros

Vale lembrar, que todo número inteiro pode ser representado como uma fração basta apenas colocarmos o número 1 no denominador.

SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

3º Caso: Soma e subtrações de frações com números inteiros

Vale lembrar, que todo número inteiro pode ser representado como uma fração basta apenas colocarmos o número 1 no denominador.

Por exemplo,

$$32 = \frac{32}{1}$$

Logo, para fazermos a soma sempre vamos utilizar ele em forma de fração.

Feito isso, agora é só fazer a mesma conta para somarmos ou subtraímos frações com denominadores diferentes.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Multiplicação de frações

Falaa galerinha do meu coração

Deem uma olhada nessa conta:

$$\frac{3}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{3}$$

Como podemos encontrar o resultado?

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Pode ficar tranquilooo, multiplicar frações é muito de boas. Primeiro, nós nem vamos precisar de MMC.

Para multiplicar as frações, nós vamos simplesmente **multiplicar denominador com denominador e numerador com numerador.**

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Pegando nosso exemplo:

$$\frac{3}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{3}$$

Vamos multiplicar denominador com denominador e numerador com numerador, assim temos:

$$\frac{3}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{3 \times 7 \times 1}{5 \times 8 \times 3}$$

Agora é só fazer a continha:

$$\frac{3 \times 7 \times 1}{5 \times 8 \times 3} = \frac{21}{120}$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Opa, terminamos nossa conta. Acabou? Sem mais nada? Nãaao! <u>É sempre muuuito importante simplificarmos nossa fração pra dar a resposta final</u>.

Se olharmos nossa fração, podemos ver que 21 e 120 são múltiplos de 3. Por isso, vamos simplificar por 3. Ou seja, vamos dividir o numerador e o denominador da nossa linda fração por 3.

$$\frac{21 \div 3}{120 \div 3} = \frac{7}{40}$$

Agora, não temos mais nenhum múltiplo comum ao denominador e numerador. Logo nossa fração irredutível é o resultado para nossa multiplicação.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Divisão de frações

Belezinha, e agora falta só aprendermos a dividir frações.

Vamos ver um exemplo, como dividimos:

$$\frac{3}{2} \div \frac{4}{5}$$

Primeira coisa que você vai fazer é inverter o denominador e o numerador da segunda fração.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Quando você inverter a divisão vai virar uma multiplicação, do primeiro vezes o inverso da segunda.

Quando invertemos a divisão vira multiplicação

$$\frac{3}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{3\times5}{2\times4} = \frac{15}{8}$$

Invertemos denominador com numerador da segunda fração

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Vamos ver um exemplinho com um número inteiro:

$$\frac{7}{4} \div 3$$

Relembrando que um número inteiro pode ser escrito como uma fração por colocar o 1 no denominador, ficaremos com :

$$\frac{7}{4} \div \frac{3}{1}$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Vamos inverter a segunda fração (numerador com denominador), e quando inverter a divisão vira multiplicação :

$$\frac{7}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{7 \times 1}{4 \times 3} = \frac{7}{12}$$

Prontinho, agora você já sabe como multiplicar e dividir uma fração hehe. Agora é só dar uma treinada nos exercícios.

II

POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

Introdução

Faala galerinhaa, tudo bem com vocês?

A partir de agora vamos entrar no universo das potências hehe. Só pra vocês terem uma ideia, quando a potenciação foi criada, ela foi vista como uma forma mais econômica de se representar números muito grandes.

Por exemplo:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

Essa multiplicação pode ser vista, como:

$$2^5$$

Por isso às vezes é muito mais prático usarmos essa forma exponencial (2^5), do que termos o mesmo número se multiplicando diversas vezes.

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

Definição

Uma potência nada mais é que pegarmos um número "A" e multiplicar ele mesmo quantas vezes precisarmos ("N" vezes). Assim teremos:

$$A^N = \underbrace{A \times A \times A \ldots A}_{\text{O NÚMERO A SENDO MULTIPLICADO N VEZES}}$$

Chamamos "A" de base e "N" de expoente.

E lemos:

"**A** elevado à **N** (forma ordinal) potência"

A forma ordinal é: Primeira (1), quarta (4), Quinta (5),...

Só que, nas potencias quando elevamos a expoente 3 chamamos de cubo e quando elevamos ao expoente 2 chamamos de quadrado.

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

Exemplo:

$$7^2 = 7 \times 7 = 49$$

Lemos 7 elevado ao quadrado

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

Lemos 5 elevado ao cubo

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

Lemos 5 elevado ao cubo

$$2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$$

Lemos 2 elevado à sétima potência

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

Cuidado!!!

A potênciação multiplica a **base** o número de vezes do expoente. **Sobre nenhuma hipótese ela vai pegar a base e multiplicar pelo expoente.** Ou seja :

$$6^3 = 6 \times 6 \times 6$$ CORRETO

$$6^3 = 6 \times 3$$ ERRADO

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

Propriedades

1. Qualquer número elevado a 1 é ele mesmo :

$$a^1 = a$$

2. Qualquer número, diferente de 0, elevado ao expoente 0 é 1 :

$$a^0 = 1$$

$$a \neq 0$$

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

3. 1 elevado á qualquer expoente, é 1:

$$1^n = 1$$

4. Quando temos expoente negativo, invertemos a fração (lembrando que todo número inteiro pode ser escrito como uma fração, colocando o número 1 embaixo):

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

5. Quando elevamos uma potencia á uma potencia, nós multiplicamos os expoentes:

$$(a^n)^m = a^{n \times m}$$

INTRODUÇÃO A POTENCIAÇÃO

Ideias importantes

Aqui no final eu vou deixar umas dicas que pode te salvar mais pra frente, beleza? Se liga:

Base	Expoente	Resultado	Exemplo
Positiva	Positivo ou negativo	Sempre positivo	$2^5 = 32$ $5^{-3} = \frac{1}{125} = 0{,}008$
Negativa com parênteses	Par	Positivo	$(-7)^2 = 49$
	Ímpar	Negativo	$(-7)^3 = -343$
Negativa sem parênteses	Qualquer expoente	Negativo	$-2^3 = -8$ $-3^2 = -9$ $-5^{-3} = -0{,}008$

Prontinho, agora é só dar aquela treinada nos exercícios

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Introdução

Oiee, vamos agora ver um pouco sobre multiplicação e divisão entre potências. Bom à primeira coisa que precisamos é de uma **base igual** ou de um **expoente igual.** Essas regrinhas que vão nos ajudar PRECISAM de um desses dois.

Caso você não tenha, você poderá usar as propriedades para te ajudar a resolver ou pode simplesmente resolver a potenciação individualmente.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Exemplo 1:

$$2^4 \times 3^2$$

Não temos nem base, nem expoentes iguais, logo a única maneira é resolver cada potenciação e depois multiplicar.

Sabemos que:

$2^4 = 16$ e $3^2 = 9$

Logo temos:

$$2^4 \times 3^2 = 16 \times 9 = 144$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Exemplo 2:

$$\frac{16^2}{4^1}$$

Como, não temos bases nem expoentes iguais, resolvemos cada um de forma separada e depois dividimos.

Vamos começar com o Numerador:

$$16^2$$

Como, 16 é a base e vamos multiplicar ela mesma 2 vezes (expoente). Assim:

$$16^2 = 16 \times 16 = 256$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Agora o denominador:

$$4^1$$

Como o expoente é 1, logo uma das propriedades diz que todo número elevado á 1 é ele mesmo:

$$4^1 = 4$$

$$\frac{16^2}{4^1} = \frac{256}{4} = 64$$

Prontinho agora você já teve umas ideias de como resolver, agora vamos para os casos de quando temos Bases iguais ou expoentes iguais.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Multiplicação

Vamos dividir em dois casos, quando temos expoentes iguais e quando temos bases iguais:

1. **Expoentes iguais:**

   Quando temos o produto de dois números elevados á um expoente, podemos elevar cada um dos números separadamente e multiplica-los:

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Exemplo:

$$2^4 \times 1^4$$

Ambos possuem o mesmo expoente 4, logo podemos juntar em apenas um produto elevado ao expoente 4:

$$2^4 \times 1^4 = (2 \times 1)^4 = (2)^4 = 16$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

2. **Bases iguais:**

Quando temos duas ou mais potências se multiplicando e elas possuem a mesma base. Você simplesmente somará os expoentes e manterá a base.

Ou seja:

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

Por exemplo:

$$5^6 \times 5^8 \times 5^{-10}$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Como todos possuem a base 5, agora é só somar os expoentes :

$$5^6 \times 5^8 \times 5^{-10} = 5^{6+8+(-10)} = 5^4 = 625$$

Prontinho, agora vamos ver a divisão.

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Divisão de potências de mesma base

1. **Expoentes iguais:**

Quando temos uma fração como base, podemos elevar o numerador e o denominador separadamente:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Exemplo:

$$\frac{36^5}{9^5}$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

$$\frac{36^5}{9^5}$$

Ambos possuem o expoente 5, podemos considerar como uma fração só elevado a quinta potência :

$$\frac{36^5}{9^5} = \left(\frac{36}{9}\right)^5 = (4)^5 = 1024$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

2. **Bases iguais:**

Quando temos uma divisão de potencias com a mesma base, nós vamos diminuir os expoentes (importante que o de cima seja sempre o primeiro na subtração), ou seja:

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

Por exemplo:

$$\frac{35^{67}}{35^{68}}$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POTENCIAS

Fazendo a subtração:

$$\frac{35^{67}}{35^{68}} = 35^{67-68} = 35^{-1} = \frac{1}{35} \approx 0{,}0286$$

É isto galeraa, agora bora arrebentar nos exercícios.

CONTINUAMOS NA PRÓXIMA AULA

Obrigado!

Alguma dúvida?

juliocesarnaves@hotmail.com

+35 99985 2104

@juliocesarnf