

Disciplina: Nivelamento - Matemática

Aula: Aula 05

Prof.: Wilson Francisco Julio

Duração: 22:12

Olá! Seja bem-vindo a mais uma aula de Nivelamento em Matemática!

Hoje, nós vamos falar sobre operações com frações.

O objetivo é compreender as operações com números fracionários.

Um par ordenado de números naturais, cujo primeiro elemento recebe o nome de numerador e o segundo elemento, denominador, sendo este último diferente de zero chama-se fração.

Por exemplo:

Em três sobre quatro, três representa o numerador e quatro, o denominador.

Em dois quintos, dois representa o numerador e cinco, o denominador.

Frações aparentes

Uma fração é chamada de aparente quando ela aparenta ser uma fração, mas não é.

Por exemplo, se eu tenho quatro sobre dois parece uma fração, mas, na realidade, é um número inteiro.

Outros exemplos, dez sobre cinco é um número inteiro, dois; vinte sobre quatro é um número inteiro, cinco.

Frações equivalentes

São aquelas que, se multiplicadas e divididas por um mesmo número, não se alteram.

Por exemplo, meio multiplicado por dois no denominador e no numerador dá dois quartos ou por três e por três dá três sextos ou por quatro e por quatro dá quatro oitavos.

Todas essas frações representam a mesma fração, ou seja, a mesma classe de equivalência.

Quando você fala em classe de equivalência, poderia dizer que meio é igual a dois quartos que é igual a três sextos que é igual a quatro oitavos e, assim, por diante.

Se eu for multiplicando numerador e denominador pelo mesmo número, eu vou encontrando frações equivalentes e todas elas representarão um meio.

Simplificação de fração

Se multiplicarmos ou dividirmos o numerador e denominador por um mesmo número natural, obteremos uma fração equivalente à fração dada.

Por exemplo:

Dezoito sobre vinte e quatro, eu posso dividir o numerador por seis e dividir o denominador por seis também.

Dezoito dividido por seis dá três, vinte e quatro dividido por seis dá quatro.

Então, a fração dezoito sobre vinte e quatro pertence à classe de equivalência do três quartos.

Outro caso:

Cinquenta e quatro sobre noventa e nove, vou dividir o numerador por nove e vou dividir por nove o denominador.

Cinquenta e quatro dividido por nove dá seis e noventa e nove dividido por nove dá onze.

O resultado é seis onze avos.

Uma fração que não permite simplificação é chamada de irredutível, ou seja, ela não tem como ser simplificada.

Operações com frações: adição e subtração

- a) Quando eu tenho denominadores iguais, ou seja, todos os denominadores são cinco:
Eu mantenho o cinco e trabalho só com os numeradores.
Dois mais três dá cinco menos seis dá menos um mais oito dá sete.
O resultado é sete quintos.
- b) Nessa segunda expressão, eu tenho denominadores diferentes e, por isso, preciso encontrar um denominador comum.

Dois terços mais três quartos menos sete quinze avos mais três décimos, vamos encontrar o denominador comum entre três, quatro, quinze e dez.

Vamos fazer aqui ao lado:

Três, quatro, dez e quinze, esses são os valores que eu quero encontrar o mínimo múltiplo comum.

Vamos decompor em fatores primos, sendo que o primeiro fator primo é o dois, então, vamos dividir por dois.

Três não dá divisão exata por dois, então, vamos repetir o três; quatro divide por dois dá dois; dez divide por dois dá cinco e quinze não dá divisão por dois, então, repete.

Ainda, tem um elemento divisível por dois que é o dois, então, repete três; dois por dois dá um; repete cinco e repete quinze.

O próximo número primo é o três, então, vamos dividir por três. Três por três dá um; repete o um; cinco por três não dá divisão, então, repete o cinco; quinze divide por três dá cinco. Agora, vamos dividir por cinco. Cinco por cinco dá um; cinco por cinco dá um.

Agora, dois vezes dois dá quatro vezes três dá doze vezes cinco dá sessenta. O novo denominador é sessenta.

Então, vou encontrar uma fração com o denominador sessenta. Vamos dividir esse denominador pelo antigo e o resultado multiplicar pelo numerador.

Sessenta dividido por três dá vinte vezes dois dá quarenta.

Sessenta dividido por quatro dá quinze vezes três dá quarenta e cinco.

Sessenta dividido por quinze dá quatro vezes sete dá vinte e oito.

Sessenta dividido por dez dá seis vezes três dá dezoito.

Agora, vamos fazer adição com os positivos, sendo quarenta com quarenta e cinco dá oitenta e cinco com dezoito dá cento e três menos vinte e oito.

Quanto vai dar isso?

Vou subtrair cento e três menos vinte e oito dá setenta e cinco.

Dá para simplificar? Dá.

Como ambos são múltiplos de cinco, você pode dividir por cinco ou por quinze.

Dividindo setenta e cinco por quinze dá cinco e sessenta por quinze dá quatro.

O resultado final é cinco quartos.

Operações com frações: multiplicação

- a) Quando eu multiplico duas frações, eu faço multiplicação em linha.

Dois vezes cinco dá dez e três vezes seis dá dezoito. Dá para simplificar? Dá.

Os dois são múltiplos de dois, então, dez divide por dois dá cinco e dezoito divide por dois dá nove.

O resultado é cinco nonos.

- b) Aqui, também, é multiplicação. Seis vezes cinco é trinta e sete vezes três é vinte e um.

Esses são múltiplos de três, então, dá para dividir por três, então, trinta dividido por três dá dez e vinte e um dividido por três dá sete.

O resultado é dez sétimos.

- c) Quando eu estou dividindo fração, eu conservo a primeira fração e multiplico pelo inverso da segunda fração.

A segunda fração é cinco oitavos, então, fica oito quintos.

Agora, eu vou multiplicar.

Dois quintos vezes oito quintos que dá dezesseis sobre vinte e cinco.

Esse caso não dá para simplificar, porque essa fração é irredutível, não tem fator comum.

- d) Nesse outro caso, temos uma outra maneira de representar. Três quartos dividido por sete sextos.

Isso é uma divisão, então, vou manter a primeira e multiplicar pelo inverso da segunda, então, sete sextos vai se tornar seis sétimos.

Três vezes seis dá dezoito e quatro vezes sete dá vinte e oito. Observe que os dois são pares, por isso, dá para dividir por dois, dezoito dividido por dois dá nove e vinte e oito dividido por dois dá quatorze.

O resultado é nove sobre quatorze.

Aqui, eu tenho umas expressões para resolver:

- a) Menos com mais dá menos, então, aqui, eu tenho menos três oitavos.
Menos com mais dá menos, então, menos quatro sétimos.
Mais com menos dá menos, então, menos cinco oitavos.
Veja só, para fazer essa subtração, eu tenho que fazer o mínimo múltiplo comum entre sete e oito.
O mínimo entre sete e oito é o produto deles que vai dar cinquenta e seis.
Cinquenta e seis dividido por oito dá sete, então, sete vezes três dá vinte e um, só que negativo.
Cinquenta e seis dividido por sete dá oito, então, oito vezes quatro dá trinta e dois.
Cinquenta e seis dividido por oito dá sete, então, sete vezes cinco dá trinta e cinco.
Menos vinte e um com trinta e dois dá menos cinquenta e três menos trinta e cinco dá menos oitenta e oito.
Observe que eu tenho oitenta e oito e cinquenta e seis e ambos podem ser divididos por oito, então, dividindo por oito, o numerador dá onze e o denominador dá sete.
O resultado é menos onze sétimos.
- b) Aqui, eu tenho uma divisão.
Conserva a primeira e multiplica pelo inverso da segunda.
Dois terços multiplicado por vinte e sete oitavos.
Observe que antes de multiplicar, eu posso simplificar,
- se eu quiser, então, eu posso simplificar por dois e por três.
Se eu dividir dois por dois dá um e oito por dois dá quatro e, se eu dividir três por três, dá um e vinte e sete por três dá nove.
Eu tenho, aqui, um vezes nove dá nove e um vezes quatro dá quatro.
Se você preferir, multiplique dois vezes vinte e sete dá cinquenta e quatro e três vezes oito dá vinte e quatro.
Eu posso dividir por seis, então, cinquenta e quatro dividido por seis dá nove e vinte e quatro dividido por seis dá quatro.
Percebe que dá a mesma coisa?
- c) Essa fração poder ser simplificada por dois e por dois dá cinco quartos.
Meio mais dois quintos menos cinco quartos.
Observe que o mínimo entre dois, cinco e quatro é vinte, porque vinte é múltiplo de cinco, é múltiplo de dois e é múltiplo de quatro.
Vinte dividido por dois dá dez vezes um dá dez.
Vinte dividido por cinco dá quatro vezes dois dá oito.
Vinte dividido por quatro dá cinco vezes cinco dá vinte e cinco.
Dez com oito dezoito menos vinte e cinco dá menos sete.
O resultado é menos sete sobre vinte.
- d) Esse tem uma mistura de adição, multiplicação e divisão.

Dois sétimos vezes nove terços mais dois sextos vezes cinco terços menos dois.

Dois vezes nove dá dezoito e sete vezes três dá vinte e um mais dois vezes cinco dá dez e seis vezes três dá dezoito menos dois.

Aqui, dá para simplificar.

Dezoito dividido por três dá seis e vinte e um dividido por três dá sete.

Dez dividido por dois dá cinco e dezoito dividido por dois dá nove.

Agora, o mínimo entre sete e nove, como eles não têm fatores comuns, o mínimo vai dar sessenta e três.

Sessenta e três dividido por sete dá nove vezes seis dá cinquenta e quatro.

Sessenta e três dividido por nove dá sete vezes cinco dá trinta e cinco.

Sessenta e três dividido por um dá sessenta e três vezes dois dá cento e vinte e seis.

Agora, vamos juntar tudo.

Cinquenta e quatro mais trinta e cinco dá oitenta e nove menos cento e vinte e seis sobre sessenta e três.

O resultado é menos trinta e sete sobre sessenta e três.

- e) Três sétimos mais um sobre quatorze avos vezes três sobre dois.

Três sétimos mais um vezes três dá três e quatorze vezes dois dá vinte e oito.

Eu tenho denominadores que são vinte e oito e sete, mínimo múltiplo comum é vinte e oito. Vinte e oito dividido por sete dá quatro vezes três dá doze. Vinte e oito dividido por vinte e oito dá um vezes três dá três. O resultado é quinze sobre vinte e oito.

- f) Dois quintos vezes um meio mais sete décimos.

O mínimo múltiplo comum é dez, porque eu tenho dois em cima e dois em baixo que dá para dividir e vai sobrar um quinto.

Dez dividido por cinco dá dois vezes um dá dois e dez dividido por dez dá um vezes sete dá sete.

O resultado é nove sobre dez.

Ou você pode multiplicar e fazer a simplificação no final.

Dois vezes um dá dois e cinco vezes dois dá dez mais sete décimos.

O mínimo é dez e dois mais sete dá nove.

Assim fica mais simples, é mais fácil para enxergar.

Finalizando essa aula, espero que você tenha entendido e lhe aguardo na próxima aula.

Consulte a plataforma para rever os vídeos, estudar mais um pouco e se preparar.

Nas próximas aulas, veremos outros assuntos.

Até lá!

UMC