

CCA Externato Cooperativo da Benedita

Disciplina: Matemática
Ano Escolaridade: 7º Ano
Conteúdos: Multiplicação e Divisão de Números Racionais

Objectivos:

- Operar com números racionais.
- Utilizar as propriedades das operações em $\mathbb{Q}$
- Calcular expressões numéricas que envolvem as operações em $\mathbb{Q}$
- Traduzir dados de um problema de linguagem corrente para linguagem matemática e vice-versa.

Metodologia:

- Exposição de Conceitos.
- Resolução de exercícios.

Marisa Ferreira

Início

Nov 17-9:45

2 Multiplicação de Números Racionais

Exemplo

1. Multiplicação de dois números positivos

$$(+3) \times (+2) =$$

$$= (+2) + (+2) + (+2) =$$

$$= (+6)$$

Nota: A multiplicação de dois números positivos é um número positivo cujo valor absoluto é igual ao produto dos valores absolutos dos factores.

Nov 17-10:55

3 Multiplicação de Números Racionais

Exemplo

2. Multiplicação de um número positivo por um número negativo

$$(+3) \times (-2) =$$

$$= (-2) + (-2) + (-2) =$$

$$= (-6)$$

Nota: A multiplicação de um número positivo por um número negativo é um número negativo cujo valor absoluto é igual ao produto dos valores absolutos dos factores.

Nov 17-11:01

4 Multiplicação de Números Racionais

Exemplo

3. Multiplicação de um número negativo por um número positivo

$$(-3) \times (+2) =$$

$$= (+2) \times (-3) = (\text{Propriedade Comutativa})$$

$$= (-3) + (-3) =$$

$$= (-6)$$

Nota: A multiplicação de um número negativo por um número positivo é um número negativo cujo valor absoluto é igual ao produto dos valores absolutos dos factores.

Nov 17-11:16

5 Multiplicação de Números Racionais

Exemplo

4. Multiplicação de dois números negativos

$$(-3) \times (-2) =$$

$$= [(-1) \times (+3)] \times (-2)$$

$$= (-1) \times [(+3) \times (-2)] = (\text{Propriedade Associativa})$$

$$= (-1) \times (-6) =$$

$$= -(-6) =$$

$$= (+6)$$

Nota: A multiplicação de dois números negativos é um número positivo cujo valor absoluto é igual ao produto dos valores absolutos dos factores.

Nov 17-12:28

6 Multiplicação de Números Racionais

Definição

Nos exemplos anteriores apenas vimos a multiplicação de números inteiros relativos. Contudo, todas as regras definidas mantêm-se em $\mathbb{Q}$

Exemplo: $-\frac{3}{2} \times \frac{5}{7} = -\frac{15}{14}$

De um modo geral,

Quaisquer que sejam os números inteiros a, b, c e d com $b \neq 0$ e $d \neq 0$, tem-se:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Nov 26-20:03

7 Multiplicação de Números Racionais

Conclusão

O produto de dois números relativos com o mesmo sinal é um número positivo cujo valor absoluto é o produto dos valores absolutos.

$$(+ \dots) \times (+ \dots) = + \dots$$

$$(- \dots) \times (- \dots) = + \dots$$

Exemplo

$(+2) \times (+3) = +6$ ou, simplificada, $2 \times 3 = 6$

$(-5) \times (-0,3) = +1,5$ ou, simplificada, $-5 \times (-0,3) = 1,5$

$(+\frac{7}{2}) \times (+\frac{3}{4}) = +\frac{21}{8}$ ou, simplificada, $\frac{7}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{8}$

O produto de dois números relativos com sinais contrários é um número negativo cujo valor absoluto é o produto dos valores absolutos.

$$(+ \dots) \times (- \dots) = - \dots$$

$$(- \dots) \times (+ \dots) = - \dots$$

Exemplo

$(-4) \times (-6) = -24$ ou, simplificada, $4 \times (-6) = -24$

$(-0,5) \times (+100) = -50$ ou, simplificada, $-0,5 \times 100 = -50$

$(-\frac{9}{2}) \times (-\frac{3}{5}) = \frac{27}{10}$ ou, simplificada, $\frac{9}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{27}{10}$

$(-\frac{5}{2}) \times (+\frac{4}{3}) = -\frac{20}{6}$ ou, simplificada, $-\frac{5}{2} \times \frac{4}{3} = -\frac{20}{6}$

Nov 17-12:39

8 Multiplicação de Números Racionais

Propriedades

1. Propriedade Comutativa
 $a \times b = b \times a$, com $a, b \in \mathbb{Q}$
2. Propriedade Associativa
 $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$, com $a, b, c \in \mathbb{Q}$
3. Existência de Elemento Neutro
 $1 \times a = a \times 1 = a$, com $a \in \mathbb{Q}$
4. Existência de Elemento Absorvente
 $0 \times a = a \times 0 = 0$, com $a \in \mathbb{Q}$
5. Existência de Elemento Inverso
 $a \times \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \times a = 1$, com $a \in \mathbb{Q}$
6. Propriedade Distributiva da Multiplicação em relação à Adição
 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$, com $a, b, c \in \mathbb{Q}$

Nov 26-20:20

9 Divisão de Números Racionais

Exemplo

Quando se trata da divisão entre números naturais, particularmente a divisão inteira, é imediata a relação com a multiplicação:

$8:4=2$ porque $2 \times 4=8$

Mas como se calcula $1:3=?$ Ou se resolve $? \times 3=1$

Com o aparecimento dos números fraccionários torna-se mais simples definir a divisão, permitindo resolver qualquer tipo de situação.

$8:4 = \frac{8}{4} = 2$

$8 \times \frac{1}{4} = \frac{8}{4} = 2$

$8:4 = 8 \times \frac{1}{4}$

Esta ideia de divisão estende-se a todos os números racionais, positivos ou negativos, mantendo-se as regras de sinais definidas na multiplicação.

Nov 26-23:09

10 Divisão de Números Racionais

Definição

Para dividir dois números racionais multiplica-se o dividendo pelo inverso do divisor. Para b, c e d não nulos:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Em particular, se $b = 1$:

$$a : \frac{c}{d} = a \times \frac{d}{c}$$

Exemplo

$-\frac{5}{3} : \frac{4}{7} = -\frac{5}{3} \times \frac{7}{4} = \frac{-35}{12} = \frac{35}{12}$

$\frac{5}{2} : (-\frac{7}{9}) = \frac{5}{2} \times (-\frac{9}{7}) = -\frac{45}{14}$

$-10 : \frac{2}{3} = -10 \times \frac{3}{2} = \frac{-30}{2} = -15$

$\frac{5}{-3} : 2 = \frac{5}{-3} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{-6} = -\frac{5}{6}$

Nov 26-23:22

11 Multiplicação e Divisão de Números Racionais

Exercícios

1. Num certo dia, uma loja on-line vendeu 3 pares de sapatilhas a 60 euros cada par. No entanto, todos os clientes escolheram pagar só ao fim de 1 mês.
Escreve uma expressão que traduza o saldo da loja resultante desta venda:
 $\square \times (\square \square)$
2. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F):
 - O produto de dois números com sinais diferentes é um número negativo.----- V F
 - O quociente entre dois números negativos é um número negativo.----- V F
 - A soma de dois números de sinais contrários é um número negativo.----- V F
 - A soma de dois números com o mesmo sinal é um número positivo.----- V F
3. Qual é a expressão que traduz a soma de -2 com o triplo de -6?
 - ☐ $2 - 3(-6)$
 - ☐ $-2 + 3(-6)$
 - ☐ $-2 - 3(-6)$
 - ☐ Nenhuma das anteriores.

Nov 26-23:39

12 Multiplicação e Divisão de Números Racionais

Exercícios

4. Estabelece a correspondência correcta:

-5×3	☐	☐ 15
$-5 + (-3)$	☐	☐ -15
$-5 - (-3)$	☐	☐ -8
$-5 \times (-3)$	☐	☐ -2
5. Estabelece a correspondência correcta (determina o valor que falta):

$-4 + ? = -8$	☐	☐ ? = -3
$-4 - ? = -8$	☐	☐ ? = +3
$-3 - ? = 0$	☐	☐ ? = +4
$3 - ? = 0$	☐	☐ ? = -4
6. Quanto vale a bonificação?

$-5 + \text{bonificação} = 9$

Nov 26-23:42

13
Multiplicação e Divisão de Números Racionais

Exercícios

7. Calcula:

7.1. $10 \times (-1,5) \times (-4) =$

7.2. $-10 \times 0,1 \times (-0,1) \times (-1000) =$

7.3. $(-8) - (-13) + (-2) - (+2) + (-1) =$

7.4. $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{5}{6} =$

8. Retiram-se os sinais das igualdades seguintes. Descobre-os e arrasta-os para os locais adequados.

$\rightarrow \left(-\frac{2}{3}\right) \square \left(-\frac{1}{3}\right) = -1$

$\rightarrow \frac{7}{5} \square \frac{7}{5} = \frac{35}{6}$

$\rightarrow \left(-\frac{1}{3}\right) \square \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{6}$

+	+	+
-	-	-
÷	÷	÷
×	×	×

$\rightarrow \left(\frac{2}{3}\right) \square \left(\frac{1}{3}\right) = 1$

$\rightarrow -4 \square \left(\frac{2}{5}\right) = -10$

$\rightarrow \left(\frac{1}{5}\right) \square \left(\frac{16}{2}\right) = \frac{3}{2}$

FIM

Nov 27-0:23