MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
COLÉGIO DE APLICAÇÃO

Av. Marechal Rondon S/N, Rosa Elze. CEP: 49100-000
(79) 3194-6930/6931 – direcao.codap@gmail.com –

Professor: Robson Andrade de Jesus
Aluno(a): ____
Turma: 8° ano **Data:** ___/___/2020

Caro estudante,

Esse material foi criado para que vocês possam acompanhar os estudos de forma sucinta, no que diz respeito a Conjuntos Numéricos. Neste material, vamos explorar o conteúdo de Números Naturais, Inteiros e Racionais, assuntos já debatidos nos atendimentos do primeiro semestre. Porém, os mesmos, ainda serão discutidos nos próximos atendimentos.

Os exercícios propostos a seguir, não serão avaliados e, por isso, não será preciso enviar a resolução. É necessário que respondam e tirem suas dúvidas nos encontros remotos semanais, se possível.

CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS

Os **Número Naturais** são usados para quantificar e ordenar os elementos de uma coleção e também como código para identificar pessoas, bem como número de telefones, o RG etc.

O conjunto dos números naturais tem infinitos elementos e pode ser representado da seguinte maneira:

$$\mathbb{N} = \{0,1,2,3,4,5,\ldots\}$$

$$\mathbb{N}^* = \{1,2,3,4,5,\ldots\}$$

Para mais explicações, acesse o vídeo AQUI

Questão 1 Em cada caixote cabem 30 dúzias de laranjas. Um caminhão está carregado com 80 caixotes de laranjas. Quantas laranjas, no total o caminhão está carregando?

Resposta: Basta lembrar que uma dúzia equivale a 12 unidades. Logo, 30 dúzias de laranjas é igual a 30.12 = 360 laranjas em cada caixote. Como há 80 caixotes de laranjas, então, há um total de 80.360 = 28 800.

Exercícios

Questão 2 No ensino fundamental do CODAP, há duas classes do 8º ano e duas de 9º ano. Em cada 8º ano há 32 alunos e, em cada 9º ano, 30 alunos. Qual o total de alunos nos 8ºs e 9ºs anos dessa escola?

Questão 3 Uma família que veio dos EUA, resolveu parar sua viagem de férias ao Brasil com 15 cédulas de 50 dólares e 10 cédulas de 100 dólares. Ao chegar ao Brasil, um dólar valia R$ 4,00. Quantos reais a família reservou para a viagem?

Questão 4 O dono da pousada Beira Mar gastou R$ 1000,00 para comprar três aparelhos de TV. Um dos aparelhos custou R$ 250,00, os outros dois aparelhos são de mesmo valor. Quanto custou cada TV?

Sites de pesquisa:

www.matematica.com.br - Jorge Krug

https://www.estudopratico.com.br/raiz-quadrada-e-raiz-cubica/

CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

Números Inteiros são usados para representar ganhos ou perdas, para representar o oposto de um número ou o sentido contrário que se deve dar a uma dada trajetória. O conjunto dos números inteiros pode ser representado assim:

$$\mathbb{Z} = \{...,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,...\}$$

<u>Subconjunto de $\mathbb{Z}$</u>

Conjunto dos números inteiros não-nulos.

$$\mathbb{Z}^* = \{...,-4,-3,-2,-1,1,2,3,4,...\}$$

Conjunto dos números inteiros não-negativos.

$$\mathbb{Z} = \{0,1,2, 3,...\}$$

Conjunto dos números inteiros positivos.

$$\mathbb{Z}_+^* = \{1,2,3,...\}$$

Conjunto dos números inteiros não- positivos.

$$\mathbb{Z}_- = \{... ,-3,-2,-1,0\}$$

Conjunto dos números inteiros negativos.

$$\mathbb{Z}_-^* = \{...,-3,-2,-1,\}$$

Você notou que todo número Natural também é um número Inteiro? Isso significa $\mathbb{N}$ está contido em $\mathbb{Z}$.

Para mais explicações, acesse o vídeo AQUI

Questão 1 Uma escola promoveu jogos esportivos cujos resultados estão no quadro abaixo:

Nomes	Pontos obtidos
Carlos	3 pontos ganhos
Sílvio	8 pontos perdidos
Paulo	7 pontos ganhos
Mário	0 pontos

Quem é o jogador que está melhor classificado?

Paulo, com 7 pontos ganhos.

Exercícios

Questão 2 Eu tinha um saldo negativo de R$ 520,00 no banco. Depositei R$ 810,00 e paguei com cheques as seguintes contas:

- Aluguel: R$ 440,00;
- Supermercado: R$ 180,00.

Descontando os cheques, qual será o meu saldo?

Questão 3 Calcule as expressões:

a) (-15+4) + [-18+(-3-7+5)]
b) −1 + [1 + (1 − 1) −11
c) −1 +(-2+5) + [-4+(-6+5-8)]
d) - 4 + 5 - 5 + 4 - 3 + 9 + 3

Questão 4 Em uma cidade do Alasca, o termômetro marcou –15° pela manhã. Se a temperatura descer mais 13°, o termômetro vai marcar...

(A) - 28°.

(B) - 2°.

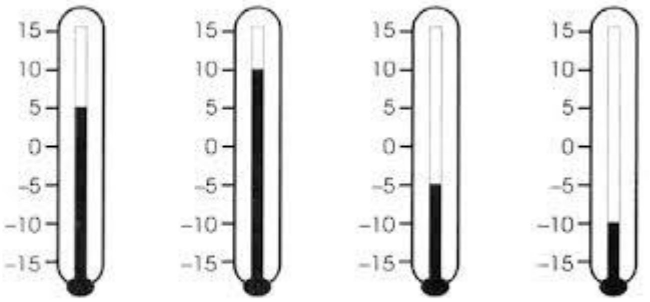
(C) 2°.

(D) 28°.

(E) 20º

Questão 5 Em uma loja de informática, Paulo comprou um computador no valor de R$ 2200,00, uma impressora por R$ 800,00 reais e três cartuchos que custam R$ 90,00 reais cada um. Os objetos foram pagos em 5 parcelas iguais. Qual o valor de cada parcela?

Questão 6 Qual desses termômetros tem a temperatura negativa?



CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS

O **Conjunto dos Números Racionais** ($\mathbb{Q}$) é formado por números que podem ser escritos na forma de fração, cujo numerador é um número inteiro e o denominador é um número inteiro diferente de zero. Em outras palavras,

$$\mathbb{Q} = \left\{\frac{p}{q} \mid p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{Z}^*\right\}$$

São exemplos de números racionais:

$$\frac{1}{2} \qquad -\frac{3}{5} \qquad \frac{7}{3} \qquad -\frac{7}{15}$$

Lembre-se que numa fração temos o numerador e denominador, como mostra o esquema abaixo:

$$\frac{\mathbf{p}}{\mathbf{q}} \quad \begin{array}{l} \longrightarrow \text{Numerador} \\ \longrightarrow \text{Denominador} \end{array}$$

É muito comum encontrarmos Números Racionais em nosso cotidiano:

$\frac{2}{3}$ de água em um copo, por exemplo, é quando dividimos o copo em três partes e enchemos duas dessas partes.

Gastar $\frac{1}{3}$ da mesada, por exemplo, equivale a gastar uma das três partes da mesada.

Outra maneira de encontrarmos os Números Racionais é na forma decimal:

Um exemplo, é o preço dos combustíveis. Na imagem consta R$ 2,990 o preço do Etanol. Note que, neste caso, o preço do Etanol é muito próximo a R$ 3,00 (Número Inteiro).

Note que todo Número Natural e Inteiro, também é um Número Racional. Por exemplo, 3 é um Inteiro (e Natural), podemos escrevê-lo da seguinte forma:

$$3 = \frac{3}{1} = \frac{9}{3}$$

Como conseguimos escrever o número 3 como uma fração com numerador inteiro e o denominador inteiro diferente de zero, ele é Racional.

Mas, como podemos obter um número decimal a partir de uma fração? E Vice-versa?

Considere a fração $\frac{1}{2}$, isto é, a fração "um meio" ou, simplesmente, metade de um inteiro. Facilmente podemos escrever a fração como 0,5.

A divisão 1 por 2 não é possível nos Números Inteiros, mas você lembra as regras de divisão com resultado decimal?

O algoritmo diz: "*Neste caso, 1 não pode dividir 2, então, baixamos o 0 no dividendo e colocamos 0, (zero vírgula) no quociente*".

$$\begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ \hline -10 & 0{,}5 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Revise tudo sobre divisão:

Aula 1	https://www.youtube.com/watch?v=603kr8RHTuw
Aula 2	https://www.youtube.com/watch?v=0VyCCqAA3pA
Aula 3	https://www.youtube.com/watch?v=-q8fXJ_rgpM
Aula 4	https://www.youtube.com/watch?v=885BqdMPTHs

Agora, dado um número decimal, como podemos transformá-lo em uma fração? Temos dois casos:

- **Número decimal exato:** Podemos transformar em frações com denominadores 10, 100, 1000 ...

$$0{,}1 = \frac{1}{10}$$
$$0{,}01 = \frac{1}{100}$$
$$0{,}001 = \frac{1}{1000}$$

Outros exemplos:

$$0{,}5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$
$$1{,}23 = \frac{123}{100}$$
$$-2{,}305 = -\frac{2305}{1000}$$

- **Número decimal não exato:** a divisão da fração irá gerar um número com infinitas casas decimais. É o que chamamos de **Dízima**. Veja alguns exemplos:

  - 0,34567...
  - 2,33333...
  - 0,345345...
  - 0,222222...

A **dízima** é dita **periódica** quando há repetição de termos numéricos nas casas decimais. Sendo assim, uma dízima periódica que apresenta repetições de termos numéricos depois da vírgula, dizemos que esses termos determinam o período. Por exemplo:

- 1,333... tem período igual a 3
- 2,555... tem período igual a 5
- 1,235235... tem período igual a 235

Já as dízimas não periódicas são do tipo:

- 2,524367..... Não possui período
- 0,12032569.... Não possui período
- 1,0225475... Não possui período

Quando temos uma dízima periódica, fica fácil em obtermos a **fração geratriz** (aquela que dá origem a uma dízima periódica). Vejamos alguns exemplos:

- $0{,}2222\ldots = \frac{2}{9}$
- $0{,}5555\ldots = \frac{5}{9}$
- $0{,}8888\ldots = \frac{8}{9}$

Você notou algo? Os denominadores são todos iguais e o numerador é exatamente o período de cada número decimal! Qual é o porquê disso?

Veja um desses casos. Considere o número $0{,}8888\ldots$

Chame $x = 0{,}8888\ldots$

Multiplique ambos os lados por 10 e obtemos

$$10.x = 8{,}8888\ldots$$

Temos as seguintes equações:

$$\begin{cases} x = 0{,}8888\ldots & \mathrm{I} \\ 10.x = 8{,}8888\ldots & \mathrm{II} \end{cases}$$

Subtraindo a equação II pela equação I, obtemos:

$$10x - x = 8{,}888\ldots - 0{,}888\ldots$$
$$9x = 8$$
$$x = \frac{8}{9}$$

Do mesmo modo, quando temos uma dízima periódica com período de duas casas decimais, a fração geratriz tem denominador 99 e numerador é o próprio período. Por exemplo:

- $0{,}525252\ldots = \frac{52}{99}$
- $0{,}121212\ldots = \frac{12}{99}$
- $0{,}353535\ldots = \frac{35}{99}$

Mas, o que podemos fazer se o número decimal foi maior que 1? Veja o seguinte exemplo:

Considere o número $2{,}66666\ldots$

Note que ele pode ser escrito como $2 + 0{,}6666\ldots$

$$2 + 0{,}666\ldots = 2 + \frac{6}{9} = \frac{18}{9} + \frac{6}{9} = \frac{18+6}{9} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3}$$

Para mais explicações, acesse o vídeo [AQUI]

Revise o assunto de Frações equivalentes [AQUI]

OPERAÇÕES COM NÚMERO RACIONAIS

Adição e subtração:

Quando as frações tiverem mesmo denominador, basta repetir o denominador e resolver a operação no numerador.

- $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2$
- $\frac{2}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2-5}{9} = -\frac{3}{9} = -\frac{1}{3}$

Quando os denominadores forem diferentes, usamos frações equivalentes ou o MMC.

- $\frac{1}{3} - \frac{2}{5} = \frac{5}{15} - \frac{6}{15} = \frac{5-6}{15} = -\frac{1}{15}$

- $\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}-\frac{2}{4}=\frac{1-2}{4}=-\frac{1}{4}$

Multiplicação:

A multiplicação entre duas ou mais frações é feita multiplicando seus numeradores e denominadores correspondentes:

- $\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{3}=\frac{3.1}{5.3}=\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$
- $\left(-\frac{2}{5}\right).\left(+\frac{3}{8}\right)=-\frac{2.3}{5.8}=-\frac{6}{40}=-\frac{3}{20}$

Divisão:

Define-se divisão a partir da noção do oposto multiplicativo.

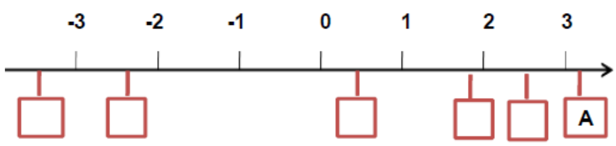
- $\frac{2}{7}:\frac{5}{3}=\frac{2}{7}\cdot\frac{3}{5}=\frac{6}{35}$
- $\frac{-2}{5}:\frac{3}{7}=\frac{-2}{5}\cdot\frac{7}{3}=-\frac{14}{15}$

Exercícios

1) A seguir, temos uma reta numérica com alguns números inteiros já representados. Entre dois números inteiros, existe uma infinidade de números. Indique onde estão localizados os números racionais S, A, C, M, U e I.

$A=\frac{16}{5}$ $S=0{,}5$ $C=\frac{19}{10}$ $M=-\frac{7}{2}$

$U=-2{,}3$ $I=\frac{5}{2}$



2) Registramos, na tabela abaixo, a massa de um bebê durante o seu primeiro ano de vida (as unidades estão em kg).

1.° dia	3,680 kg
2.° dia	3,570 kg
3.° dia	3,270 kg
4.° dia	3,140 kg
2 meses	5,150 kg
5 meses	7,600 kg
8 meses	9,220 kg
10 meses	10,200 kg
12 meses	11,050 kg

a) Qual a diferença das massas referentes ao 1º dia e o 12º mês?

b) Determine a soma de todas as massas presentes na tabela.

3) Represente as situações por meio de um número racional (forma fracionária e/ou forma decimal).

a) O valor de cada uma das 6 parcelas de um produto de R$ 150,00.

b) Distribuir R$ 100,00 em 8 partes iguais.

c) Seis metros e meio abaixo do nível do mar.

4) Qual é a alternativa que representa o número 0,65 na forma de fração?

(a) $\frac{6}{10}$

(b) $\frac{6}{100}$

(c) $\frac{6}{1000}$

(d) $\frac{6}{10000}$

5) Qual alternativa representa a fração $\frac{35}{1000}$ em números decimais?

(a) 0,35

(b) 3,5

(c) 0,035

(d) 35

6) Qual alternativa representa a fração $\frac{9}{2}$ em números decimais?

(a) 3,333

(b) 4,25

(c) 5,01

(d) 4,5

7) Vânia preparou salgados para a festa de aniversário de seu filho. Desses salgados, $\frac{3}{5}$ representa a quantidade de pastéis, dos quais $\frac{1}{4}$ são de carne e o restante é de queijo. Qual a fração que representa os pasteis de carne?

8) Determine a fração geratriz de cada item.

a) 3,222...
b) -0,666...
c) 0,2323...
d) 1,121212...
e) -4,1111...

9) Qual alternativa representa a soma dos números decimais 0,65 e 0,15?

(a) 0,70

(b) 0,77

(c) 0,67

(d) 1,00

10) Calcule:

$$\frac{4}{9}-\frac{2}{3} =$$

$$\frac{3}{4}+\frac{7}{8} =$$

$$0{,}4-\frac{1}{5} =$$

$$-3 + 2{,}35 =$$

$$\frac{7}{5}-\frac{5}{3} =$$

$$\frac{-3}{4}+0{,}9 =$$

$$\frac{-7}{12}+\frac{5}{6} =$$

11) Qual é o aumento da temperatura quando ela passa de:

a) + 11,8 graus para + 23,5 graus?

b) – 8,5 graus para + 1,5 graus?

12) Calcule o valor de cada expressão numérica:

$$\frac{3}{4}+\left(-2+\frac{7}{5}\right)-\left(-\frac{1}{2}+1{,}5\right)-0{,}5.$$